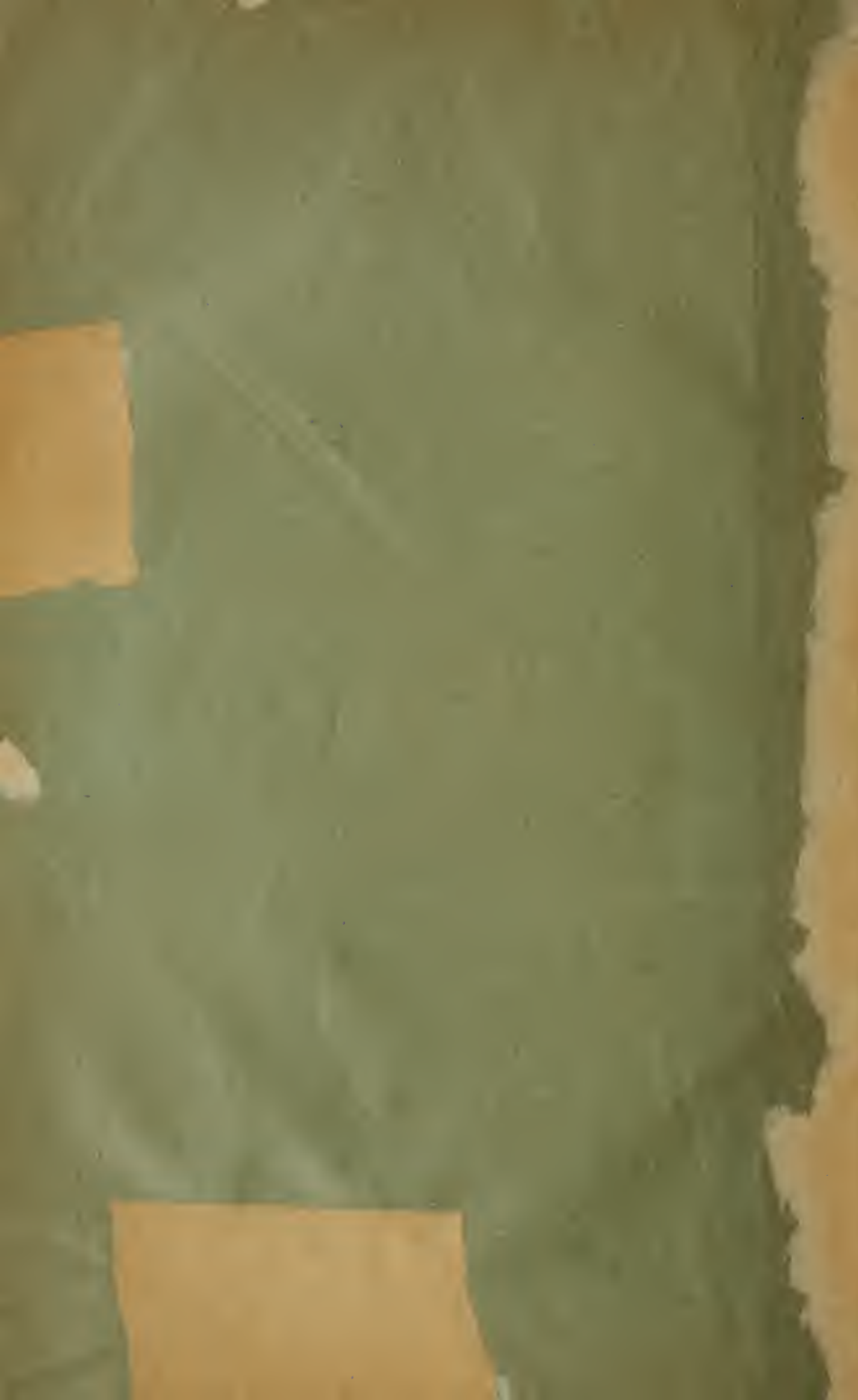


U d/of OTTAWA



39033000539063



MANUEL DE PSYCHOLOGIE

PAR

E. B. TITCHENER

PROFESSEUR DE PSYCHOLOGIE
À L'UNIVERSITÉ CORNELL (ITHACA, NEW-YORK)

TRADUIT PAR H. LESAGE

AGRÉGÉ DE PHILOSOPHIE
PROFESSEUR AU LYCÉE DE BREST

PARIS
LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1922

Tous droits de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous pays



uOttawa
LIBRARY ANNEX

BF
131
T1314
1922

A LA MEMOIRE DE

JOHN SCOTT BURDON SANDERSON

BF
131
T1314
1922

A LA MEMOIRE DE

JOHN SCOTT BURDON SANDERSON



PRÉFACE DE L'ÉDITION FRANCAISE

Quand mon ami le Professeur Lesage me fit l'honneur de me proposer une traduction française de mon *Text-book of Psychology*, j'hésitai à accepter son offre. Le livre avait été écrit en 1909-10, à une époque où beaucoup de questions psychologiques, spéciales et générales, qui ont été depuis au moins provisoirement réglées, étaient encore en discussion. Et il me semblait que la publication d'un livre, démodé à certains égards, et que je n'avais pas le temps, pressé par la reconstruction académique d'après-guerre, de revoir sérieusement, n'offrirait pas un intérêt en rapport avec la peine que comporte une traduction. Je n'ai qu'à citer les travaux faits sur les voyelles (Stumpf, Scholle et autres), sur le goût et l'odorat (Henning), sur les sensations organiques ; la renaissance de l'associationnisme avec G. E. Müller ; les études sur l'attention faites dans mon propre laboratoire ; la cristallisation des doctrines de l'école de Würzburg et le renouveau général de l'intérêt porté à la phénoménologie et à la théorie de la perception ; je n'ai qu'à prendre ces quelques exemples de progrès pour montrer à quel point mon livre aurait eu besoin d'une révision qu'il m'est impossible de faire. Cependant, le Professeur Lesage a été assez bon pour m'assurer que le *Text-book*, sous sa forme actuelle, pourrait être utile aux étudiants français, au début de leurs études psychologiques, et c'est pourquoi j'ai accédé avec reconnaissance à sa proposition. Je lui suis d'autant plus reconnaissant que je sais par expérience combien la traduction est chose laborieuse et fatigante malgré l'aide bienveillante de l'auteur.

C'est donc avec ces réserves que je présente cet ouvrage. Je ne vois cependant aucune raison d'y apporter un changement systématique profond ; à ce point de vue, l'ouvrage exprime toujours dans leurs grandes lignes mes croyances psychologiques. Mais j'aurais, si les circonstances me l'avaient permis, apporté de très nombreux changements de détail et de perspective et j'y aurais introduit des faits nouveaux. Le lecteur peut se reporter, pour les publications récentes, à l'*Index* publié par la *Psychological Review* ou à la *Bibliographie* contenue dans la *Zeitschrift für Psychologie*.

Le *Text-book* suit généralement les grandes lignes de mon *Outline of Psychology*, ouvrage publié en 1896. Le seul point à noter est peut-être la place restreinte accordée à la physiologie nerveuse. Les lecteurs de l'introduction et spécialement du § 9, ne m'accuseront pas d'avoir voulu diminuer l'importance du sujet. Mais j'ai toujours tenu pour souhaitable que l'étudiant reçût les connaissances élémentaires sur le système nerveux, non du psychologue, mais du physiologiste. Le professeur de psychologie a besoin de tout son temps pour exposer sa propre science. Il est vrai que si la psychologie veut être explicative, elle doit compléter la description des processus mentaux par l'exposé de leurs conditions physiologiques. Malheureusement, un exposé de ce genre, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peut être qu'en grande partie hypothétique. Dans un ouvrage complet, la discussion des différentes théories physiologiques, par exemple, celles du sentiment et de l'attention, serait tout à fait à sa place ; mais il me semble qu'on perdrait purement et simplement son temps à les discuter avec des débutants. Mon seul dessein est de montrer, en me reportant à la théorie qui me semble en ce moment la plus plausible, comment, en principe, on peut construire une explication. Mais j'ai soin de dire que la théorie, en elle-même, n'est qu'une conjecture, qu'on peut faire beaucoup d'autres conjectures et qu'il y a un abîme entre le fait physiologique définitivement établi et les

constructions secondaires de la psychologie physiologique.

Une caractéristique de l'*Outline* était le paragraphe intitulé *Méthode*, dans lequel je montrais comment le lecteur pouvait chercher par lui-même la preuve expérimentale des affirmations contenues dans la partie du chapitre à laquelle il était rattaché. Certaines de ces méthodes ainsi décrites n'avaient été pratiquées que dans mon propre laboratoire ; leur technique était grossière et l'étendue de leur application limitée. Maintenant, après vingt-quatre ans, la variété et le perfectionnement des méthodes sont si grands qu'il est devenu impossible d'en traiter convenablement dans les limites d'un manuel. Néanmoins, il importe que l'étudiant soit initié à la méthode. Et si je me permettais de donner un avis aux professeurs de psychologie qui se proposent d'employer ce livre dans leur classe, je leur dirais de recourir de temps à autre aux sources originales. Une lecture topique, qui donne un compte rendu critique du but, de la méthode, des résultats d'une seule recherche particulière, n'est pas moins intéressante et est parfois plus profitable que le commentaire du sujet entier d'une section de chapitre.

Je dois mes remerciements à ma femme et à mon collègue, le Professeur Madison Bentley, qui m'ont donné des conseils fréquents et prêté leur assistance durant la préparation du *Text-book*. J'ai dédié la 3^e édition de l'*Outline* au Regius Professor de Médecine de ma vieille Université : c'est lui, qui, en 1890, m'avait donné l'idée d'écrire ce livre. Sir John Burdon Sanderson est mort aujourd'hui après une vie chargée d'années et d'honneurs. Je lui dois, comme chacun de ses élèves, une lourde dette de reconnaissance et je dédie ce manuel à sa mémoire.

E. B. TITCHENER.



AVERTISSEMENT DU TRADUCTEUR

Convaincu que le xx^e siècle sera pour les sciences de l'esprit une époque aussi féconde que le fut le xix^e siècle pour les sciences de la nature, convaincu d'autre part que la psychologie est au premier groupe de disciplines ce que la physique est au second, et que les sciences morales ne peuvent progresser que si elles s'appuient toutes sur une psychologie scientifique solide, j'ai souvent regretté qu'en France, l'opinion restât encore très-ignorante des recherches de laboratoire ; et pourtant, il n'en faut pas douter, c'est grâce à la méthode expérimentale qu'une à une les sciences ont pu s'émanciper : la psychologie ne fera point exception à la règle et l'avenir est indiscutablement à la psychologie expérimentale. Or, il n'existe pas, en langue française, de manuel d'initiation qui permette à l'étudiant de s'imprégner de cet esprit nouveau au début de ses études : il faut avoir la chance de pouvoir fréquenter un des rares laboratoires de psychologie pour comprendre la valeur et la fécondité des recherches qui s'y poursuivent. Par contre, ils existe aux Etats-Unis, en Angleterre, en Allemagne, de nombreux manuels de ce genre. J'ai cru rendre service aux étudiants français en mettant à leur portée le *Text-book* du Professeur Titchener, qui, par sa clarté, sa concision, sa richesse et la scrupuleuse distinction du fait et de l'hypothèse m'a paru constituer un modèle du genre. J'ai été encouragé dans mon projet par M. Bourdon, professeur à la Faculté des Lettres de Rennes et l'un des protagonistes, en France, de la psychologie expérimentale, qui a bien voulu me prêter l'assistance de sa haute compétence pour la traduction de certains passages techniques et à qui je tiens à adresser mes vifs remerciements.

J'ai été, en effet, aux prises avec deux sortes de diffi-

cultés : il est souvent malaisé de traduire avec exactitude des nuances de pensée qui appartiennent au génie d'une race, et pour lesquelles le vocabulaire a forgé des images et des expressions qui ne peuvent se transposer dans une autre langue ; avant tout soucieux de ne point trahir la pensée de mon auteur, j'ai préféré suivre le texte d'aussi près que possible et j'ai délibérément sacrifié l'élégance et la fluidité du style à l'exactitude de la traduction. L'autre sorte de difficultés provient de ce que le psychologue anglais a déjà à son service un vocabulaire technique assez riche et assez bien fixé : il n'en est pas le même du psychologue français et je fais, après M. Claparède, des vœux ardents pour qu'on fixe enfin le vocabulaire psychologique. Aussi, j'ai dû risquer très souvent des néologismes calqués sur l'anglais, qui se comprendront du reste facilement avec le contexte.

Enfin, j'avais songé à compléter les listes bibliographiques de l'auteur, composées pour des étudiants américains, par une liste d'ouvrages français, et à indiquer les ouvrages publiés depuis 1910. Mais, ici encore, j'ai craint des divergences entre les préférences du Professeur Titchener et les miennes, et, après bien des hésitations et à regret, j'ai abandonné mon projet primitif.

En un mot, je me suis toujours efforcé de rendre honnêtement la pensée de mon auteur. Je serais trop heureux que ma traduction amenât de jeunes esprits curieux de psychologie vers des études dont l'avenir prochain, j'en suis persuadé, révélera la fécondité spéculative et l'utilité sociale.

Je dois mes remerciements affectueux au Professeur Titchener, pour la bonne grâce avec laquelle il a accueilli ma demande d'autorisation à traduire son ouvrage et pour les excellents conseils que sa bienveillante autorité n'a cessé de me prodiguer. Qu'il me soit permis de remercier aussi ma femme qui a su, si souvent, dans les passages les plus délicats, trouver l'expression heureuse qui m'échappait, et a considérablement allégé le côté matériel de mon travail.

H. LESAGE.

TABLE DES MATIERES

L'OBJET, LA MÉTHODE ET LE PROBLÈME DE LA PSYCHOLOGIE

	Pages
§ 1. Science et expérience.....	1
§ 2. Objet de la psychologie.....	6
§ 3. Comment le sens commun se représente l'esprit.....	9
§ 4. Le parallélisme psychophysique.....	12
§ 2. Processus mental, Conscience et Esprit.....	14
§ 6. Méthode de la psychologie.....	19
§ 7. Le domaine de la psychologie.....	24
§ 8. L'emploi de l'analogie en Psychologie.....	29
§ 9. Le problème de la Psychologie.....	34

LA SENSATION

§ 10. Les processus mentaux élémentaires	44
§ 11. Eléments et attributs.....	47
§ 12. Les attributs des sensations.....	50
§ 13. Classification des sensations.....	53

LA QUALITÉ DE LA SENSATION

La vision

§ 14. Les qualités visuelles	56
§ 15. Stimulus visuel et sensation visuelle.....	60
§ 16. Comment la sensation visuelle dépend de la longueur et de l'amplitude de l'onde lumineuse.....	63
§ 17. Comment la sensation visuelle dépend de la composition de la lumière : Lois du mélange des couleurs.....	65
§ 18. Comment la sensation visuelle dépend des relations temporelles et spatiales du stimulus : loi d'adaptation et lois de contraste	69
§ 19. Vision diurne et vision crépusculaire.....	75
§ 20. Vision indirecte et cécité chromatique.....	78
§ 21. Les couleurs primaires.....	83
§ 22. Théories de la vision.....	84

L'audition

§ 23. Les qualités auditives.....	90
§ 24. Comment les sensations auditives dépendent du nombre des vibrations sonores.	95
§ 25. Comment les sensations auditives dépendent de la composition du son	98

	Pages
§ 26. Battements et tons intermédiaires.....	102
§ 27. Tons résultants.....	105
§ 28. Théorie de l'audition.....	108

L'odorat

§ 29. La vue et l'ouïe ; le goût et l'odorat.....	113
§ 30. Les qualités olfactives.....	115
§ 31. La sensation olfactive et le stimulus olfactif.....	117
§ 32. Comment les sensations olfactives dépendent de la composition du stimulus et de ses relations temporelles.....	120
§ 33. Théorie de l'odorat.....	124

Le goût

§ 34. Les qualités gustatives.....	127
§ 35. La sensation gustative et le stimulus gustatif.....	130
§ 36. Mélanges et adaptations	131
§ 37. Théorie du goût.....	136

Les sens cutanés

§ 38. La peau et ses sens.....	141
§ 39. Le sens de la pression.....	143
§ 40. Les sens de la température.....	147
§ 41. Le sens de la douleur.....	150
§ 42. Théorie des sens cutanés.....	154
§ 43. Chatouillement et démangeaison.....	156

Les sens kinesthésiques

§ 44. Les sens kinesthésiques.....	158
§ 45. Le sens musculaire.....	160
§ 46. Le sens tendineux.....	161
§ 47. Le sens articulaire.....	163
§ 48. Mouvement et position, résistance et poids.....	164
§ 49. La prétendue sensation d'innervation.....	168
§ 50. Quelques mélanges tactiles.....	170
§ 51. Les organes kinesthésiques de l'oreille interne.....	172
§ 52. Le sens ampullaire.....	173
§ 53. Théorie du sens ampullaire.....	175
§ 54. Le sens vestibulaire.....	177
§ 55. Théorie du sens vestibulaire.....	179

Autres sensations organiques

§ 56. La sensibilité des organes abdominaux.....	182
§ 57. Les sensations des systèmes digestif et urinaire.....	186
§ 58. Les sensations des systèmes respiratoire et circulatoire.....	188
§ 59. Les sensations du système génital.....	190

SYNESTHÉSIE

	Pages
§ 60. Synesthésie	194
§ 61. L'image	197

L'INTENSITÉ DE LA SENSATION

§ 62. L'intensité de la sensation.....	201
§ 63. La mesure mentale.....	207
§ 64. Stimuli liminaux et terminaux.....	210
§ 65. La différence juste perceptible comme unité de mesure.....	214
§ 66. Loi de Weber.....	216
§ 67. Théorie de la loi de Weber.....	222

L'AFFECTION

§ 68. Sentiment et affection.....	226
§ 69. Affection et sensation.....	229
§ 70. Autres opinions touchant les affections.....	238
§ 71. Les méthodes de recherches dans le domaine affectif.....	241
§ 72. La théorie tridimensionnelle du sentiment.....	252
§ 73. Comment l'affection dépend du stimulus.....	259
§ 74. Les conditions corporelles de l'affection.....	262

L'ATTENTION

§ 75. La conscience attentive.....	268
§ 76. Le développement de l'attention.....	271
§ 77. Les deux niveaux de la conscience.....	280
§ 78. Les facteurs kinesthésiques et affectifs de la conscience attentive	284
§ 79. Les recherches expérimentales sur l'attention.....	287
§ 80. Le champ de l'attention.....	290
§ 81. La durée de l'attention.....	294
§ 82. Le degré de l'attention.....	297
§ 83. Accommodation et inertie de l'attention.....	300
§ 84. Les conditions corporelles de l'attention.....	303

LA PERCEPTION

Les Perceptions spatiales

§ 85. L'attribut sensoriel d'étendue.....	307
§ 86. La troisième dimension.....	310
§ 87. Le stéréoscope	320
§ 88. La perception de l'espace : la localisation.....	327
§ 89. La perception de l'espace : la grandeur.....	331

§ 90. Perceptions spatiales secondaires.....	336
§ 91. Perceptions spatiales illusoires.....	338
§ 92. Théories de la perception d'espace.....	342

Perceptions temporelles

§ 93. L'attribut sensoriel de durée.....	345
§ 94. La perception du rythme.....	349
§ 95. Théories de la perception du temps.....	352

Perceptions qualitatives

§ 96. Perceptions qualitatives.....	354
§ 97. Fusions tonales.....	356
§ 98. Théories de la perception qualitative.....	358

Perceptions composites

§ 99. Perceptions simples et perceptions composites.....	361
§ 100. La perception du mouvement.....	361
§ 101. La perception de la mélodie.....	366

La psychologie de la perception

§ 102. Perceptions pures et perceptions mixtes.....	369
§ 103. La signification	372
§ 104. La forme de combinaison.....	376

L'ASSOCIATION

§ 105. La théorie de l'association.....	379
§ 106. L'idée	381
§ 107. La loi de l'association.....	383
§ 108. L'étude expérimentale et l'association.....	385
§ 109. Résultats : les conditions de l'impression.....	388
§ 110. Résultats : les conditions de la tendance associative.....	390
§ 111. La conscience associative.....	394

LA MÉMOIRE ET L'IMAGINATION

§ 112. Conservation : L'évolution de l'image.....	402
§ 113. Conservation : Le processus de dissociation.....	407
§ 114. Conservation : Différences individuelles.....	409
§ 115. La conscience de reconnaissance.....	413
§ 116. Reconnaissance et appréhension directe.....	417
§ 117. La conscience mémorielle.....	420
§ 118. L'image-souvenir et l'image d'imagination.....	424

	Pages
§ 119. La conscience imaginative.....	429
§ 120. Illusions de reconnaissance et de mémoire.....	432

L'ACTION

§ 121. L'expérience de réaction.....	436
§ 122. L'analyse de la réaction simple	440
§ 123. Réactions composées.....	446
§ 124. L'action	456
§ 125. La genèse de l'action.....	459
§ 126. Classification des formes d'action.....	467
§ 127. La volonté	476

L'ÉMOTION

§ 128. La nature de l'émotion.....	481
§ 129. La théorie émotionnelle de James-Lange.....	484
§ 130. La théorie de James-Lange : critique et modification.....	487
§ 131. La réaction organique et la constitution de l'émotion.....	491
§ 132. La réaction organique et l'expression de l'émotion.....	495
§ 133. Les formes d'émotions.....	500
§ 134. La mémoire affective.	504
§ 135. Humeur, passion et tempérament.....	508
§ 136. La nature du sentiment supérieur.....	510
§ 137. Les formes du sentiment supérieur.....	511

LA PENSÉE

§ 138. La nature de l'attitude consciente.....	517
§ 139. Le prétendu processus élémentaire de pensée.....	520
§ 140. Le prétendu processus élémentaire de relation.....	524
§ 141. L'analyse de l'attitude consciente.....	527
§ 142. Le langage	534
§ 143. L'idée abstraite.....	538
§ 144. La généralisation et l'abstraction.....	542
§ 145. La comparaison et la discrimination.....	545
§ 146. L'attente, l'entraînement, l'habitude et la fatigue.....	550
§ 147. Le jugement.....	553
§ 148. Le Moi.....	558

CONCLUSION

§ 149. L'état de la psychologie.....	567
INDEX DES AUTEURS CITÉS	569

TABLE DES FIGURES

	Pages
1. Illusion de Müller-Lyer.....	60
2. Pyramide des couleurs.....	61
3. Modèle de pyramide des couleurs.....	66
4. Appareil à disques rotatifs pour le mélange des couleurs.....	70
5. Châssis d'adaptation.....	73
6. Appareil de Wundt pour l'observation des images consécutives négatives.....	74
7. Châssis à contrastes.....	74
8. Contraste d'ombres.....	78
9. Périmètre.....	82
10. Appareil de Hering pour la cécité chromatique.....	91
11. Diapason et bouteille.....	93
12. Le crayon des tons.....	96
13. La série des qualités auditives.....	97
14. Diapason à poids mobiles et sifflet de Galton.....	98
15. Variateur de Stern.....	106
16. Groupe de tubes de Quincke.....	107
17. Appareil de Koenig pour les tons différentiels.....	120
18. Olfactomètre de Zwaardemacker (stimuli solides).....	121
19. Olfactomètre de Zwaardemacker (stimuli liquides).....	144
20. Pointe de crin de cheval pour points de pression.....	147
21. Appareil pour localiser les points de chaud et de froid (Blix).....	148
22. Carte de points de chaud et de froid (Blix).....	151
23. Carte de points de pression et de douleur (Von Frey).....	176
24. Modèle selon Exner d'un canal semi-circulaire.....	209
25. Représentation de la gradation de l'intensité de bruit.....	213
26. Acoumètre de Lehmann.....	219
27. Représentation du rapport de la sensation au stimulus selon la loi de Weber (Wundt).....	220
28. Disques pour la démonstration de la loi de Weber.....	246
29. Tambour de Marey et stylet enregistreur.....	246
30. Kymographe.....	247
31. Sphygmographe volumétrique de Franck.....	247
32. Pneumographe de Verdin.....	248
33. Pléthysmographe de Franck.....	248
34. Automatographe.....	249
35. Ergographe de Mosso.....	250
36. Tracé pléthysmographique.....	250
37. Sphygmographe de von Frey.....	252
38. Diagramme du cours d'un sentiment sensoriel (Wundt).....	256
39. Distribution de jugements de déplaisir et de tension.....	280
40. Diagramme de la conscience attentive.....	

	Pages
41. Une figure à devinette (R. Gudden)	281
42. Tachistoscope à démonstration.....	292
43. Disque de Masson.....	296
44. Pendule de Stevens.....	301
45. Modèle de l'horoptère.....	315
46. Figure stéréoscopique.....	316
47. Figure stéréoscopique.....	316
48. Stéréoscope de Wheatstone.....	321
49. Plan du stéréoscope de Wheatstone.....	322
50. Plan du stéréoscope de Brewster.....	323
51. Stéréoscope à démonstration.....	324
52. Figure stéréoscopique	326
53. Plan de l'appareil binoculaire de Hering pour le mélange des couleurs	326
54. Diagramme de Hering (acuité visuelle).....	329
55. Tache aveugle.....	334
56. L'illusion de Müller-Lyer ; la figure des hirondelles (Ebbinghaus).....	339
57. La figure du livre (Mach).....	340
58. Illusion de mouvement (Bourdon).....	344
59. Chute d'eau artificielle (James).....	365
60. Appareil de présentation (Ranschburg).....	387
61. Champ de télescope.....	437
62. Chronoscope de Hipp.....	438
63. Marteau à son de Wundt.....	439
64. Clef télégraphique de réaction.....	440
65. Figures pour l'abstraction du même (Grünbaum).....	544

MANUEL DE PSYCHOLOGIE

L'OBJET, LA MÉTHODE, LE PROBLÈME DE LA PSYCHOLOGIE

§ 1. *Science et expérience.* — Chaque science embrasse un vaste ensemble de faits observés dont elle établit les rapports mutuels et qu'elle subordonne à des lois générales. Lorsque vous ouvrez un manuel de physique, vous y trouvez les résultats de nombreuses observations et la description d'expériences qui vous permettent d'observer par vous-même : résultats et expériences sont répartis en quelques chapitres généraux : mécanique, chaleur, électricité, et sont destinés à illustrer un certain nombre de grandes lois (lois de Newton sur le mouvement, loi de radiation de Kirchhoff, lois d'Ohm sur l'intensité du courant électrique). Tous les manuels scientifiques, qu'il s'agisse de physique ou de chimie, de biologie, ou de psychologie, de philologie ou d'économie politique, sont construits sur le même modèle. Aussi est-il utile, avant de commencer l'étude spéciale de la psychologie, d'examiner rapidement quelques-unes des questions que suggère cette définition de la science. Comment, pouvons-nous nous demander, les diverses sciences se constituent-elles ? Comment se différencient-elles et comment leurs domaines respectifs se délimitent-ils réciproquement ? Qu'entendons-nous dire en posant les relations réciproques des faits d'une science donnée ?

Quelle est la nature de ces rapports ? Qu'est-ce, précisément, qu'une loi scientifique ? Pourquoi importe-t-il au progrès de la science de pouvoir établir des lois ? Une réponse, même approximative, à ces questions nous aidera à comprendre ce que se propose la psychologie.

Tout d'abord, il est évident que toutes les sciences ont un même objet : elles ont toutes affaire à quelque aspect ou quelque phase du monde qu'embrasse l'expérience humaine. Si nous détachons un simple fragment de ce monde, par exemple, notre expérience personnelle pendant un seul jour, nous y constatons une confusion inextricable. Notre douche matinale obéit à la troisième loi du mouvement, tandis que le plaisir que nous y trouvons regarde la psychologie : la préparation de nos aliments est une application de la chimie, leur falsification dépend de conditions économiques et l'effet qui en résulte pour la santé est du domaine de la physiologie ; notre façon de parler est gouvernée par les lois de la phonétique, tandis que les choses que nous disons reflètent les opinions morales de notre époque : en un mot, les sciences semblent s'empêtrer les unes dans les autres, confusément, sans ordre, au hasard. Toutefois, si nous regardons le monde comme un tout, ou si nous considérons historiquement une longue période d'expérience humaine, l'examen est moins effarant. Le monde de la nature se divise, aussitôt que nous y faisons attention, en un monde d'objets vivants — ceux qui changent par croissance — et en un monde d'objets non-vivants — qui changent seulement par décrépitude. A leur tour, les objets vivants se répartissent en êtres qui croissent sans changer de place, les végétaux, et en êtres qui se meuvent en même temps qu'ils grandissent, les animaux. Nous distinguons ainsi, grossièrement, presque du premier coup d'œil, la matière de trois sciences différentes : géologie, botanique, zoologie. Plaçons-nous maintenant à un certain stade de l'évolution humaine : arrêtons-nous à la vie de l'humanité avant l'aurore de la civilisation. La nécessité obligea l'homme primitif à fabriquer lui-même ses armes :

il dut, pour se nourrir faire la chasse aux animaux ; se protéger, en s'habillant et en s'abritant, éviter les boissons et les aliments empoisonnés et corrompus. S'il s'aventurait sur les eaux, il devait diriger sa course d'après les étoiles, s'il s'unissait à ses semblables, il lui fallait obéir au code d'honneur de la tribu. Il rêvait et racontait ses rêves : selon qu'il était joyeux ou courroucé, affamé ou épouvanté, il révélait ses sentiments par ses gestes et l'expression de son visage. Sans aucun doute, s'il y avait réfléchi, son expérience quotidienne lui aurait semblé aussi chaotique que la nôtre pouvait tout à l'heure nous apparaître. Mais comme nous avons une vision plus large de l'expérience humaine, nous pouvons voir qu'elle enferme les germes naturels de sciences multiples : mécanique, zoologie, physiologie, astronomie, éthique et psychologie.

Nous sommes ainsi amenés à conclure que le monde de l'expérience humaine n'est pas tout à fait confus et désordonné. Il se révèle en lui de lignes de clivage : jusqu'à un certain point, il s'ordonne lui-même pour notre usage : les germes naturels de ce qui, dans les formes plus évoluées de la civilisation, deviendra l'objet des diverses sciences, se détachent et se distinguent à l'examen attentif. Mais nous n'avons encore que des matériaux bruts : la science paraît seulement lorsque l'homme, mettant à profit cette suggestion de la nature, s'engage délibérément dans une voie de recherches et l'explore d'un bout à l'autre du monde de l'expérience. Les ponts, les habitations, les armes, le mobilier, les outils et les ustensiles existaient bien avant qu'il y eût une science de la mécanique. La science commence lorsque l'homme en vient à interpréter l'univers en termes de mouvements et lorsqu'il considère le monde dans son ensemble comme un immense mécanisme qui travaille exactement comme le fait un outil ou une machine. Les rêves et les phénomènes hypnotiques, les mouvements qui expriment les émotions avaient été observés bien avant que la psychologie existât. La science commence lorsque l'homme se met à interpréter l'univers en termes psychologiques, lors-

qu'il considère le monde dans son ensemble sous son aspect mental, comme un système d'expériences soumis à des lois psychologiques. En un mot, chaque science adopte une certaine attitude vis-à-vis du monde de l'expérience humaine, le regarde d'un point de vue défini, et c'est ensuite le rôle de la science de décrire le monde tel qu'il apparaît quand cette attitude a été prise, quand ce point de vue a été adopté. Ce qui différencie les sciences, c'est justement la diversité des intérêts humains : et ce qui maintient l'unité d'une science et établit des relations entre ses diverses observations, c'est justement le fait que tout le travail y a été guidé par les mêmes principes et conduit du même point de vue.

Nous avons dès lors répondu à quelques-unes de nos questions générales. L'expérience, nous l'avons vu, se présente elle-même sous des aspects divers. Ces différences sont grossièrement esquissées, mais ces indications sont suffisantes pour servir de point de départ. Les multiples aspects de cette expérience attirent diversement l'attention des hommes : une division du travail est alors nécessaire si l'on veut faire entrer la totalité de l'expérience dans les cadres de la science et les intérêts que les hommes prennent aux choses sont si variés, que chaque aspect de l'univers trouve certainement, un jour ou l'autre, des esprits qui se plaisent à l'étudier. A mesure que s'avance la recherche scientifique et que s'accroît le nombre des savants, les aspects de la réalité se révèlent de plus en plus nombreux et le nombre des sciences se multiplie. Celles-ci n'existent pas côte à côte comme les descriptions de secteurs séparés du monde ou de régions distinctes de l'expérience. Elles se recouvrent et coïncident parce qu'elles décrivent un seul et même monde tel qu'il apparaît de leurs points de vue propres. Elles ne sont pas comme des blocs de connaissances qui, taillés selon des dimensions données et convenablement ajustés ensemble, donneraient une carte de l'univers : elles sont bien plutôt les chapitres successifs d'un livre qui présenterait un vaste sujet de tous les points de

vue possibles. Certains chapitres sont longs, d'autres courts : certains sont plus généraux, d'autres plus spéciaux : tout cela dépend de l'attitude que prend un chapitre donné vis-à-vis de l'expérience. Mais tous les chapitres, c'est-à-dire toutes les sciences, ont affaire au même monde vu sous ses différents aspects.

Nous avons encore à nous demander ce qu'est une loi et pourquoi le progrès d'une science est lié à la découverte des lois. La réponse est simple : à mesure que les observations scientifiques se sont poursuivies, et que les méthodes scientifiques se sont raffinées, le monde de l'expérience nous a paru de plus en plus clairement contenir de l'ordre et de la régularité. Toutes les fois que les conditions d'un fait restent les mêmes, le fait se manifeste de la même façon, et la loi scientifique exprime ainsi la régularité, l'uniformité continue d'un certain aspect de l'expérience. Prenez un dictionnaire, cherchez la loi de Charles, la loi de Grimm, la loi de Weber, vous verrez que, dans les trois exemples, l'un physique, l'autre philologique, le troisième psychologique, la loi a le même caractère.

Formuler une loi scientifique, c'est donc écrire la conclusion d'un certain paragraphe dans un certain chapitre de ce livre du monde que forme l'ensemble des sciences. Aucune science n'est encore complète ; mais l'établissement d'une loi signifie que la science dont elle dépend est achevée sur un certain point. La loi embrasse, recouvre, résume un vaste ensemble d'observations et sert également de point de départ pour des observations nouvelles. C'est pourquoi les dates les plus importantes dans l'histoire d'une science sont celles qui marquent la découverte des lois scientifiques, et c'est aussi pourquoi les noms les plus honorés de la science sont ceux des hommes qui les ont formulées. Peut-être l'étude d'une science serait-elle plus facile pour le débutant si tous les noms propres étaient passés sous silence et si nous cessions de parler du principe d'Archimède, de la géométrie d'Euclide ou de la loi de Newton. Mais cette façon de parler a aussi son utilité : elle montre l'importance

des lois scientifiques et renforce une conclusion à laquelle nous étions déjà arrivés, à savoir que ce qui différencie les sciences, c'est la diversité des intérêts humains et que ce qui permet à une science de se constituer, c'est la fidélité avec laquelle certains esprits s'attachent à l'étude d'un aspect défini du monde.

§ 2. *Objet de la psychologie.* — S'il est vrai que toutes les sciences ont un même objet général, il ne peut y avoir aucune différence essentielle entre l'objet de la physique et celui de la psychologie. Matière et esprit, c'est le nom qu'on leur donne, doivent être au fond la même réalité. Voyons donc si cette proposition est au fond aussi paradoxale qu'elle le paraît au premier abord.

Toute connaissance humaine dérive de l'expérience humaine : elle ne peut avoir d'autre source. Mais cette expérience, nous l'avons dit, peut être considérée de différents points de vue : supposons alors que nous nous placions à deux points de vue aussi opposés que possible et que nous cherchions à déterminer les caractères de l'expérience dans les deux cas. Du premier point de vue, nous la regarderons comme entièrement indépendante de l'individu et nous admettrons qu'elle se déroule sans que la présence ou l'absence d'un sujet qui l'observe y modifie quoi que ce soit. Du second point de vue, nous la regarderons comme étroitement liée à l'individu et nous conviendrons qu'elle ne se manifeste pas si un sujet n'est là pour l'enregistrer. Nous trouverions difficilement des points de vue plus opposés. Quelles différences présente alors cette même expérience, considérée de ces deux points de vue ?

Prenons, à titre d'exemple, les trois questions que l'on aborde au début de la physique : l'espace, le temps, la masse. L'espace physique, qui est aussi celui de la géométrie, de l'astronomie et de la géologie, est homogène, toujours et partout identique à lui-même : son unité est le centimètre, et le centimètre a exactement la même valeur en tout temps et en tout lieu. De même le temps physique est constant : son

unité invariable est la seconde. La masse physique est constante : son unité, le gramme, est toujours et partout la même. Dans ce cas, notre expérience de l'espace, du temps et de la masse est considérée comme indépendante du sujet qui l'enregistre.

Plaçons-nous maintenant au second point de vue et tenons compte du sujet. Les lignes verticales de la figure 1 sont physiquement égales : elles comptent le même nombre de centimètres. Cependant, pour vous qui les regardez, elles ne sont pas égales. L'heure que vous passez dans la salle d'attente d'une petite gare et celle que vous passez au théâtre, l'esprit captivé par une pièce amusante, sont physiquement égales, elles comptent le même nombre de secondes et pourtant, autant la première heure vous paraît longue, autant l'autre s'enfuit rapidement : elles ne sont pas égales pour vous. Prenez deux boîtes rondes en carton de diamètre différent (par exemple deux centimètres et huit centimètres) et versez-y du sable jusqu'à ce qu'elles pèsent toutes deux cinquante grammes. Les deux masses sont physiquement égales : placées sur les deux plateaux d'une balance, elles maintiendront le fléau en équilibre. Mais pour vous, si vous les soupesez en même temps, ou si vous les prenez tour à tour dans la même main, la plus petite des deux boîtes est de beaucoup la plus lourde. Nous avons là une expérience du temps et de l'espace qui dépend du sujet. C'est la même expérience que tout à l'heure : mais le premier point de vue nous donne des faits et des lois physiques, le second des faits et des lois psychologiques.

Prenons maintenant trois autres sujets traités par les manuels de physique : la chaleur, le son et la lumière. En elle-même, la chaleur, nous disent les physiciens, est l'énergie d'un mouvement moléculaire, c'est-à-dire qu'elle est une forme d'énergie due au choc et au déplacement des



Fig. 1.

particules d'un corps. La chaleur rayonnante appartient avec la lumière à ce qu'on appelle l'énergie rayonnante, c'est à-dire l'énergie qui se propage par ondes dans l'éther lumineux dont l'espace est rempli. Le son est une forme d'énergie due aux mouvements vibratoires des corps, et se propage par ondes dans un milieu élastique, solide, liquide ou gazeux. En un mot, la chaleur est une danse de molécules, la lumière une série de vagues dans l'éther, le son une série de vagues dans l'air. Le monde physique dans lequel ces phénomènes sont considérés indépendamment du sujet qui les observe, n'est ni chaud, ni froid, ni lumineux, ni obscur, ni silencieux, ni sonore. C'est seulement quand nous considérons les faits d'expérience dans les rapports qu'ils soutiennent avec le sujet que nous pouvons parler de chaud et de froid, de noir et de blanc, de couleurs et de gris, de sons, de sifflements ou de bruits sourds. Et tout cela appartient au domaine de la psychologie.

En somme, l'expérience revêt des caractères très différents selon que nous prenons vis-à-vis d'elle l'une ou l'autre de ces deux attitudes. Et pourtant c'est la même expérience. Physique et psychologie sont taillées dans la même étoffe, emploient les mêmes matériaux. Les sciences se distinguent simplement et suffisamment par leur point de vue : du point de vue physique, nous avons des sciences comme la physique (au sens étroit), la chimie, la géologie, l'astronomie, la météorologie. Du point de vue psychologique nous avons également un groupe spécial de sciences dont nous donnerons les noms et dont nous fixerons les limites au paragraphe 7.

On doit bien comprendre que nous n'essayons pas de donner ici une définition rigoureuse de l'objet de la psychologie. Nous admettons que chacun sait, à première vue, ce qu'est l'expérience humaine et nous cherchons à distinguer les deux aspects de cette expérience auxquels ont respectivement affaire la physique et la psychologie. Il n'est pas possible de donner une définition plus approfondie de l'objet de la psychologie. Si l'on ne savait, par l'expérience même, ce qu'est l'expérience, l'on ne

pourrait pas plus donner un sens au mot esprit qu'une pierre ne peut en donner au mot matière.

§ 3. *Comment le sens commun se représente l'esprit.* — Si avant de lire les deux paragraphes précédents, l'on vous avait demandé de définir la psychologie, vous auriez probablement dit, sans hésitation, qu'elle est la science de l'esprit. Mais, de toutes façons, vous auriez donné au mot esprit un sens tout différent de celui que nous venons de lui donner. Voyons jusqu'à quel point l'on peut rapprocher l'idée que le sens commun se fait de l'esprit et la conception selon laquelle il est la totalité de l'expérience humaine, considérée comme dépendante du sujet qui l'éprouve.

L'idée que le sens commun se fait du monde est à peu près celle-ci : le monde est fait de deux substances radicalement distinctes, la matière et l'esprit. La matière est ce qui constitue les objets physiques qui nous entourent : elle remplit toujours de l'espace : elle est gouvernée par des lois de causalité. C'est en nous-mêmes au contraire que se trouve l'esprit, peut-être aussi chez certains animaux : l'esprit est immatériel et n'occupe point d'espace : il n'obéit pas à des lois mécaniques et il est libre d'agir comme il le veut : si pourtant il se soumet à des lois (par exemple, les lois de la pensée qui dirigent notre travail de raisonnement), ce sont des lois propres à lui, qui sont sans analogie avec les lois de la nature. Mais, quelle que soit l'opposition radicale entre l'esprit et la matière, les deux substances sont intimement unies en nous-mêmes comme chez les animaux qui possèdent un esprit, car nos corps physiques sont de la matière. Et, unies l'une à l'autre, les deux substances agissent l'une sur l'autre ; l'esprit affecte la matière comme la matière affecte l'esprit. Un chagrin nous fait pleurer, un dîner trop lourd obscurcit notre pensée.

Comparez ces différents caractères avec ceux que nous avons dégagés aux deux premiers paragraphes. Le sens commun affirme l'hétérogénéité de l'esprit et de la matière. N'avons-nous pas dit que, pour saisir l'objet de la psycho-

logie et de la physique, il fallait considérer l'expérience humaine de deux points de vue aussi opposés que possible ? Jusqu'ici donc, il y a accord. Selon le bon sens, les lois de la matière ne sont point celles de l'esprit. N'avons-nous pas vu que l'espace, par exemple, le temps et la masse se comportent très différemment selon qu'on les considère en eux-mêmes ou par rapport à celui qui en fait l'expérience ? Voilà un nouvel accord. Le sens commun prétend que l'homme, et peut-être l'animal, sont composés d'une matière et d'un esprit ; ici encore, si nous laissons de côté les différences de vocabulaire, nous sommes d'accord.

En effet, le corps vivant dont l'étude appartient à la physiologie, est considéré du point de vue physique : il appartient à la forme indépendante de l'expérience. Cependant, le même corps vivant, organisme ou individu organisé, n'est rien d'autre que le sujet qui enregistre l'expérience, sujet que suppose notre définition de l'esprit. C'est quand les ondes calorifiques frappent notre peau, ou les ondes sonores notre oreille, ou les ondes lumineuses notre œil, que nous avons l'expérience considérée par rapport à nous, et devenant ainsi chaleur, son, et couleur. Ainsi, sur ces trois points, nous n'avons pas à nous chicaner avec le sens commun. Mais, d'un autre côté, le sens commun pose certains caractères que nous ne pouvons admettre. Ces caractères tendent tous vers une conception de l'esprit qui est rarement exposée d'une façon claire et explicite, mais qui ne laisse pas d'être généralement reçue : à savoir que l'esprit est un être vivant, doué de toutes les qualités et de tous les pouvoirs que possèdent les êtres vivants matériels ; qu'il est, pourrait-on dire, un animal immatériel, qui habite dans un animal matériel ; un homme intérieur qui se manifeste dans le comportement de l'homme externe. Ainsi conçu, l'esprit n'occupe pas d'espace, parce qu'il n'est pas matériel ; mais il a toutes les autres propriétés d'une créature vivante ; il est libre de faire ce qui lui plaît, tout comme vous êtes libre d'aller, de venir, de faire ceci ou cela. Il peut agir sur le corps, et le corps peut

agir sur lui, tout comme vous pouvez influencer votre ami ou subir son influence. Bien que cette vue de l'esprit semble assez naturelle au premier abord, pourtant, dès qu'on commence à s'interroger, on s'aperçoit qu'elle est loin d'être claire. D'ailleurs, naturelle ou non, c'est une conception qu'il nous faut rejeter pour les raisons suivantes :

1^o Une affirmation qui repose sur le sens commun n'est pas de nature à être discutée. On l'admet comme garantie et comme pouvant se passer de démonstration. Pourtant, en matière théorique, le sens commun est un guide douteux. Car le sens commun de notre génération se contente de résumer ce qui, dans la pensée éclairée des générations antérieures, a paru acceptable et intelligible à l'humanité. La spéculation brillante d'une époque peut devenir le sens commun de l'époque suivante. Mais elle n'en reste pas moins spéculation, bien que, en devenant sens commun, sa structure logique n'ait pas manqué d'être plus ou moins endommagée. Le sens commun, en matière théorique, est de la philosophie périmée, et plus cette philosophie est éloignée de son origine, plus elle s'est vulgarisée.

Il n'est pas difficile de trouver la source philosophique qui, dans l'exemple choisi, a alimenté l'ensemble de nos idées du sens commun. La conception de l'esprit et de la matière que nous sommes en train de critiquer a été établie dans tous ses points essentiels par René Descartes (1596-1650). Sans doute, la version du sens commun contient certains éléments grossiers, très antérieurs à Descartes : d'autre part, la pensée ultérieure et, en particulier, les doctrines évolutionnistes l'ont légèrement altérée. Mais, en gros, ce qui est aujourd'hui le sens commun, fut, il y a deux cent cinquante ans, la haute philosophie cartésienne.

En un mot, nous ne pouvons nous fier aveuglément au sens commun. De même qu'aujourd'hui, nous ne suspendrions plus notre foi philosophique à Descartes, de même nous ne pouvons considérer les doctrines cartésiennes comme indiscutables parce que le sens commun s'en est

revêtu. Nous avons plus de chances de reconnaître que Descartes, et avec lui le sens commun, a en partie tort, en partie raison.

2° Nous avons déjà vu que certaines affirmations de sens commun s'accordent, en gros, avec la position adoptée dans nos deux premiers paragraphes. Les autres doivent être rejetées car elles ont l'évidence contre elles. On nous dit que l'esprit n'a rien de spatial: or, comme le montre la figure 1, l'expérience mentale revêt une forme spatiale tout aussi bien que l'expérience physique. On nous dit que l'esprit est libre d'agir comme il lui plaît: or, comme nous le verrons au cours de ce livre, les lois de l'expérience mentale se révèlent d'autant mieux qu'on approfondit avec plus de soins l'étude de l'esprit. On nous dit enfin que l'esprit exerce une influence sur le corps, de même que le corps en exerce sur l'esprit, mais on ne nous dit pas comment une chose immatérielle peut agir sur une chose matérielle ou en subir l'action, pour la bonne raison que personne ne le sait. Toutefois, si c'était la seule conception qui rendit compte des faits, nous serions contraints de l'accepter. Mais puisque, comme va le montrer le paragraphe suivant, tous les faits observés peuvent s'expliquer d'une façon rationnelle, du point de vue exposé aux paragraphes 1 et 2, nous devons nous en tenir à ce point de vue.

§ 4. *Parallélisme psychophysique.* — Selon le sens commun, nous pleurons parce que nous avons du chagrin, nous rions parce que nous avons peur: d'autre part, nous sentons sombres et moroses parce que nous digérons mal, nous devenons fous parce que nous avons un ramollissement du cerveau et nous perdons conscience parce que nous respirons de l'éther. L'esprit agit sur le corps, le corps agit sur l'esprit. Selon la position que nous avons adoptée, l'esprit et le corps, l'objet de la psychologie et celui de la physiologie sont simplement deux aspects du même monde de l'expérience. Ces deux aspects ne peuvent agir l'un sur l'autre, puisqu'ils ne constituent pas des objets séparés et

distincts. Cependant, et pour la même raison, partout où ces deux aspects apparaîtront, tout changement qui se produira dans l'un des deux s'accompagnera d'un changement correspondant dans l'autre. L'aspect d'une ville, vue de l'est, ne peut exercer d'influence sur l'aspect de cette même ville, vue à l'ouest, mais les deux aspects changeront pareillement selon qu'ils seront éclairés par le soleil ou plongés dans l'obscurité de la nuit. Cette théorie des rapports de l'esprit et du corps s'appelle le parallélisme psychophysique : la théorie du sens commun est celle de l'interaction.

Aussi du point de vue du parallélisme psychophysique, n'est-il pas rigoureusement vrai de dire que nous pleurons parce que nous avons du chagrin. Si nous considérons l'expérience considérée indépendamment des rapports qu'elle soutient avec le sujet, nous constatons que certains phénomènes physiques, certaines excitations affectent le corps : ils déterminent dans l'organisme et en particulier dans le système nerveux, certaines modifications physiques : à leur tour, ces modifications causent la sécrétion des larmes. Tel est le compte-rendu complet que nous fournit l'expérience, considérée en elle-même, abstraction faite de ses relations avec le sujet conscient, c'est-à-dire du point de vue objectif. Mais si nous l'examinons maintenant, en tant qu'elle dépend de nous qui l'enregistrons, c'est-à-dire du point de vue subjectif, nous constatons que notre conscience a été envahie par la douleur ou le remords ou par quelque émotion analogue. Ces deux séries de phénomènes, physiques et mentaux, sont parallèles et n'interfèrent pas. Et l'on peut en dire autant de tous les autres cas cités plus haut.

L'hypothèse du parallélisme nous offre un double avantage : un avantage positif, nous pouvons tenir compte de tous les faits observés sans être jamais contredits par aucun d'eux ; un avantage négatif, nous éludons des problèmes complexes et sans issue parce que leur point de départ est erroné.

La théorie du sens commun semble toute naturelle, mais dès qu'on cherche à la creuser, elle devient obscure. Par exemple, d'après cette théorie, où finit le corps, où commence l'esprit ? Les sens appartiennent-ils à l'esprit ou au corps ? L'esprit est-il toujours actif, le corps toujours passif ? L'esprit et le corps agissent-ils toujours indépendamment l'un de l'autre ? De telles questions surgissent aussitôt, mais il est bien difficile d'y répondre. Le parallélisme ne cache pas de ces pièges logiques.

D'ailleurs, il n'est pas besoin d'être pédants et de changer les habitudes de langage pour rester d'accord avec la lettre du parallélisme. L'astronome ne se fait pas scrupule de parler, comme tout le monde, du lever et du coucher du soleil. Sans doute, il n'est pas absolument exact de dire que nous pleurons parce que nous avons de la peine : nos larmes sont l'effet de certains phénomènes nerveux (c'est-à-dire physiques) auxquels correspond parallèlement, mais sur le plan mental, l'émotion douloureuse. Mais ce parallélisme est constant et invariable. Nous ne pleurerions pas, dans les mêmes circonstances, si nous n'avions pas de chagrin puisque notre chagrin n'est que l'aspect mental des phénomènes nerveux qui font pleurer : nous n'avons qu'à changer de point de vue et ce qui apparaissait comme un phénomène nerveux apparaît comme une émotion, si bien que pratiquement, il reste vrai de dire que nous pleurons parce que nous avons du chagrin, que nous nous enfuyons parce que nous avons peur et ainsi de suite. Peu importent les formes de langage : il suffit de ne point leur donner l'interprétation populaire. Supposer que le chagrin et la crainte sont proprement la cause des larmes et des mouvements reviendrait à supposer que l'idée d'arroser une pelouse suffit à tourner le robinet et à faire jaillir l'eau.

§ 5. *Processus mental. Conscience et Esprit.* — Le fait le plus frappant dans l'expérience humaine est le changement : rien ne demeure, tout s'écoule. Un jour le soleil perdra sa

chaleur ; petit à petit les collines qui semblaient éternelles s'effritent et s'usent. Quel que soit l'objet de notre observation, à quelque point de vue que nous nous placions, nous ne voyons que des événements qui se déroulent : nulle permanence, nulle identité. Assurément l'homme fait tout pour arrêter le courant, pour donner de la stabilité au monde de l'expérience, et c'est pourquoi il suppose deux substances permanentes, la matière et l'esprit : il suppose que tous les événements du monde physique sont les manifestations de la matière, ceux du monde mental les manifestations de l'esprit. Cette hypothèse a pu avoir de la valeur à un certain moment du progrès de la pensée humaine, mais toute hypothèse qui ne s'accorde pas avec les faits doit tôt ou tard être abandonnée. C'est pourquoi les physiciens abandonnent l'hypothèse d'une substance matérielle immuable, les psychologues celle d'une substance spirituelle identique : les substances immuables appartiennent non pas au monde de la science, physique ou psychologique, mais à celui du sens commun. Nous avons défini l'esprit : la totalité de l'expérience humaine en tant qu'elle dépend du sujet qui l'éprouve. Nous avons dit ensuite que l'expression « le sujet qui l'éprouve » signifie le corps vivant, l'individu organisé et nous avons donné à entendre que, pour le but que se propose la psychologie, le corps vivant peut se réduire au système nerveux et à ses dépendances. Nous désignons donc par le mot esprit la totalité de l'expérience humaine en tant qu'elle dépend d'un système nerveux, et puisque l'expérience humaine est un incessant déroulement, un continuel processus, et puisque l'expérience subordonnée au sujet est son aspect mental, nous pouvons dire en un mot, que l'esprit est l'ensemble des processus mentaux. Tous ces mots ont leur sens : « ensemble » implique que nous avons affaire à la totalité et non à un secteur limité du monde de l'expérience ; « mental » implique que nous avons affaire avec l'aspect subjectif de l'expérience, en tant qu'elle est conditionnée par un système nerveux ; « processus » indique que l'objet

de notre étude est un flux continu et non pas une collection de choses immuables.

Il n'est pas facile, même avec la meilleure volonté du monde, de se débarrasser des idées du sens commun pour se placer au point de vue scientifique : l'on ne peut y arriver que petit à petit. Nous regardons l'esprit comme un courant changeant ? Mais mon esprit est personnel : il est mon esprit et ma personnalité garde son identité pendant toute la durée de ma vie. Le sujet de l'expérience n'est qu'un organisme corporel ? Mais l'expérience a une forme personnelle, elle est celle d'un moi permanent. L'esprit enveloppe de l'espace tout comme la matière ? Mais l'esprit est invisible, intangible : il ne peut être ici, ni là ; il n'est ni rond ni carré.

Nous ne pouvons discuter à fond ces objections avant qu'une étude plus avancée de la psychologie nous ait montré comment une vue scientifique de l'esprit les dissipe. Pourtant, dès maintenant nous pouvons voir combien elles perdent de leur force, dès qu'on les examine. Soit le problème de la personnalité. Mais notre vie est-elle, en fait, toujours personnelle ? Ne nous arrive-t-il pas, parfois, de nous oublier, de nous perdre, de ne plus faire attention à nous, de nous négliger, de nous contredire au sens le plus littéral ? Assurément la vie mentale n'est personnelle que par intermittence. Et, notre personnalité une fois constatée, ne change-t-elle pas ? Avons-nous donc le même moi dans l'enfance et à l'âge d'homme, quand nous travaillons ou que nous nous amusons, quand nous surveillons notre conduite ou quand nous nous sentons libre de toute contrainte ? Non seulement l'expérience du moi est intermittente mais elle se compose, selon les différentes circonstances, de facteurs très différents.

Passons à la seconde objection : l'esprit est assurément invisible puisque la vue est une fonction de l'esprit : l'esprit ne peut être touché puisque le toucher est une fonction de l'esprit. Expérience visuelle et expérience tactile dépendent l'une et l'autre du sujet. Mais le bon sens lui-même rend témoignage contre sa propre croyance, au caractère spatial de l'esprit : nous disons, et en cela notre langage est correct, que nous avons une idée en tête ou que nous avons mal au pied. Et si l'idée est celle d'un cercle qu'imagine notre pensée, cette idée est ronde, si c'est celle d'un carré, cette idée est carrée.

La conscience, comme l'indique le premier dictionnaire venu, a beaucoup de sens différents. Peut-être suffit-il de distinguer deux emplois principaux de ce mot. Dans une première acception, la conscience signifie la connaissance que l'esprit a de ses propres processus. De même que, du point de vue du sens commun, l'esprit est ce moi intérieur qui pense, se souvient, choisit, raisonne, dirige les mouvements du corps, de même la conscience est la connaissance interne de cette pensée et de ce contrôle. Vous avez conscience que votre réponse à une question d'examen est exacte, que vos mouvements sont maladroits, que vos intentions sont pures. En ce sens, la conscience est quelque chose de plus que l'esprit, elle est « la perception de ce qui se passe dans notre propre esprit » (1) : elle est « la connaissance immédiate que l'esprit a de ses sensations et de ses pensées » (2).

Dans un second sens, la conscience s'identifie avec l'esprit : conscient est synonyme de mental. Tant que se déroulent des processus mentaux, la conscience est présente : dès qu'ils cessent, la conscience disparaît. « Dire que j'ai conscience d'un sentiment, c'est simplement dire que je le ressens. Avoir un sentiment, c'est être conscient : et être conscient, c'est avoir ce sentiment. Etre conscient de la piqûre d'une épingle, c'est simplement éprouver cette sensation. Bien que j'emploie diverses tournures de langage pour exprimer ma sensation : je sens une piqûre d'épingle, je sens une douleur de piqûre, j'ai la sensation d'une piqûre, je ressens une piqûre, j'ai conscience de ressentir une piqûre, ce que j'exprime de ces différentes façons est une seule et même chose (3). »

Il nous faut rejeter la première de ces définitions. Non

(1) LOCKE, *An Essay concerning Human Understanding* (1690), Bk II, ch. I, § 19.

(2) DUGALD-STEWART, *Outlines of Moral Philosophy* (1793), Pt I, section I, § 7.

(3) JAMES MILL, *Analysts of the Phenomena of Human Mind* (1829), vol. V, ch. v, (Mill emploie le mot *sentiment* (feeling) là où nous employons le terme de processus mental.)

seulement il n'est pas nécessaire, mais il est aussi dangereux de parler de la conscience comme de la connaissance qu'a l'esprit de lui-même. Ce n'est pas nécessaire, comme nous le verrons plus loin, parce que cette connaissance est l'objet d'une observation de même nature que l'observation du monde externe ; c'est dangereux et susceptible de nous induire en erreur parce que cela suggère l'idée que l'esprit est un être personnel et non pas seulement un courant de processus. Aussi conviendrons-nous de désigner la même chose par les mots esprit et conscience. Pourtant, comme nous avons deux termes différents, il convient d'établir entre eux une certaine distinction, aussi emploierons-nous le mot esprit quand il s'agira de la totalité des processus mentaux qui se présentent au cours de la vie de l'individu, et nous nous servirons du terme conscience pour désigner la totalité des processus mentaux qui se manifestent *actuellement*, dans un temps *présent* donné. La conscience sera ainsi une section, une coupe dans le courant de pensée. D'ailleurs le langage usuel fait déjà cette distinction : quand nous disons d'un homme qu'il a perdu conscience, nous voulons dire que cette perte est momentanée, mais que la vie mentale va bientôt reprendre. Quand nous disons qu'un homme a perdu l'esprit, cela signifie, non pas sans doute que son esprit est tout à fait disparu, mais du moins que son dérangement est permanent et chronique.

Aussi, tandis que l'objet général de la psychologie est l'esprit, l'objet immédiat de chaque recherche psychologique est toujours une certaine conscience. A parler rigoureusement, nous ne pouvons observer deux fois la même conscience : le courant de l'esprit s'écoule toujours et ne revient jamais en arrière ; mais en pratique, nous pouvons observer une conscience particulière aussi souvent que nous le voulons, puisque les processus mentaux se groupent de la même manière, montrent le même type d'arrangement, toutes les fois que l'organisme est placé dans les mêmes circonstances. La marée haute d'hier ne reviendra

jamais, non plus que la conscience d'hier : pourtant il y a une science psychologique comme il y a une science océanographique.

§ 6. *La méthode de la psychologie.* — La méthode scientifique peut se résumer en un seul mot : *l'observation*. La seule façon d'opérer en science consiste à observer les phénomènes qui forment l'objet de la science. Or, l'observation suppose deux choses : l'attention prêtée aux phénomènes, l'enregistrement des phénomènes, c'est-à-dire l'appréhension claire et lucide des faits et la traduction de ces faits en mots ou en formules.

Afin de s'assurer une appréhension claire et un rapport précis, la science a recours à l'expérimentation. Une expérience scientifique est une observation qui peut être *répétée*, *isolée* et *variée*. Plus fréquemment on peut *répéter* une observation, plus on a de chances de voir clairement les faits et de décrire exactement ce qu'on a vu. Plus strictement on peut *isoler* une observation, plus aisé devient le travail d'observation et moins on court le risque d'être induit en erreur par des circonstances étrangères ou de placer l'accent chez un fait secondaire. Enfin l'uniformité des constatations apparaîtra d'autant plus clairement et l'on aura d'autant plus de chances de découvrir des lois, qu'on aura *varié* les observations dans de plus larges limites. Tous les procédés expérimentaux, tous les laboratoires, tous les instruments sont préparés et disposés en vue d'un seul but : donner au travailleur les moyens de répéter, d'isoler, et de varier les observations.

La méthode de la psychologie est donc *l'observation*. Pour la distinguer de l'observation dans les sciences physiques (qui est extrospection parce qu'elle est tournée vers le dehors), l'observation psychologique a été nommée *introspection* (parce qu'elle regarde en dedans). Mais cette différence d'appellation ne doit pas nous faire perdre de vue la ressemblance essentielle des méthodes. Prenons quelques exemples caractéristiques.

Nous pouvons commencer par des cas très simples :

1° Supposez qu'on vous présente deux disques de papier, le premier uniformément violet, l'autre moitié rouge et moitié bleu. Si l'on fait tourner rapidement ce deuxième disque, le bleu et le rouge fusionneront, comme nous disons, et vous verrez un certain bleu-rouge, c'est-à-dire une espèce de violet. Le problème est de proportionner le rouge et le bleu sur ce deuxième disque de façon à ce que le violet qui en résulte soit identique à celui du premier disque. Vous pouvez répéter cette série d'observations autant que vous voudrez : vous pouvez isoler les observations en opérant dans une pièce qui ne renferme pas d'autres couleurs, peut-être susceptibles d'altérer l'expérience. Vous pouvez varier les observations et chercher à obtenir l'identité des violets, soit en partant d'un disque à deux couleurs qui contient manifestement trop de bleu, soit en commençant avec un disque qui contient manifestement trop de rouge.

2° Supposez maintenant qu'on frappe l'accord do, mi, sol et qu'on vous demande de dire combien il comprend de notes. Vous pouvez répéter cette observation : vous pouvez l'isoler en opérant dans une pièce silencieuse, vous pouvez la varier en faisant frapper l'accord à des octaves différents. Il est clair que, dans ces exemples, il n'y a pratiquement aucune différence entre l'extrospection et l'introspection. On emploie la même méthode qu'on emploierait pour compter les oscillations d'un pendule ou pour lire sur le cadran d'un galvanomètre dans un laboratoire de physique. La différence est dans l'objet de l'observation : les couleurs et les sons sont des faits qui dépendent du sujet qui observe, au lieu d'être indépendants comme les faits physiques. Mais la méthode est essentiellement la même.

Prenons maintenant des cas d'introspection plus complexes :

1° Supposez qu'on prononce un mot devant vous, et qu'on vous demande d'observer les effets que cet excitant

déclanche dans votre conscience : comment le mot vous affecte, quelles idées il évoque, etc. L'observation peut être répétée : elle peut être isolée (on peut vous faire asseoir, dans une chambre obscure et silencieuse pour écarter toute cause de trouble) et elle peut être variée (on peut prononcer différents mots, on peut les projeter sur un écran au lieu de parler, etc.). Ici, pourtant il y a, semble-t-il, une différence entre l'introspection et l'extrospection. Pendant qu'il surveille une réaction chimique ou qu'il suit les mouvements d'un organisme microscopique, l'observateur peut noter, d'instant en instant, les différentes phases du phénomène observé. Mais si vous essayez de consigner les changements de votre conscience, pendant ces changements mêmes, vous intervenez dans la conscience : votre effort pour exprimer en mots votre expérience mentale introduit de nouveaux facteurs dans l'objet même de votre observation.

2° Supposez encore que vous observiez un sentiment ou une émotion, par exemple un sentiment de désappointement, d'ennui, une émotion de colère ou un chagrin. Un contrôle expérimental est encore possible : on arrangera les circonstances dans le laboratoire de psychologie de façon à pouvoir répéter, isoler, varier les sentiments. Mais l'observation qu'on prête à ces processus peut modifier plus profondément encore que dans l'exemple précédent le cours de la conscience : la considération froide d'une émotion est fatale à son existence même : votre colère disparaît, votre désappointement s'évanouit dès que vous les observez.

Pour surmonter cette difficulté de la méthode introspective, on recommande d'ordinaire aux étudiants en psychologie, d'attendre que le processus se soit complètement développé avant de noter leurs observations. Ce n'est qu'alors qu'ils font appel à leur mémoire pour le décrire. L'introspection devient ainsi la rétrospection : l'examen introspectif devient un examen « post mortem ». C'est là, sans doute, une excellente règle pour les débutants : il

y a même des cas où le psychologue expérimenté aura la prudence de la suivre. Mais il ne faut pas y voir un procédé universel. En effet, il nous faut rappeler :

a) Que les observations en question peuvent être répétées. Il n'y a alors aucune raison pour que l'observateur devant qui l'on prononce le mot ou en qui se produit l'émotion, ne puisse faire un compte-rendu aussitôt après la première phase de son expérience et noter soit l'effet immédiat du mot, soit la naissance du processus émotif (1). Il est vrai que ce compte-rendu interrompt l'observation. Mais lorsque la première phase a été soigneusement décrite, des observations ultérieures peuvent être faites et une seconde, une troisième phases décrites de la même façon : on obtiendra ainsi, au moment même, une description complète du processus entier. En théorie, il y a danger à séparer ainsi artificiellement les moments d'un même processus mental : la conscience est un courant et si nous la décomposons en moments distincts, nous courons le risque de laisser échapper certaines liaisons intermédiaires. Mais, en pratique, ce danger paraît bien mince : nous pouvons, du reste, avoir toujours recours à la rétrospection et comparer nos résultats partiels avec le souvenir de notre expérience globale.

b) Bien plus, la pratique fait acquérir à la longue une habitude d'introspection : l'esprit finit par adopter tout naturellement l'attitude introspective, de telle sorte qu'il devient possible au psychologue, non seulement de prendre mentalement des notes pendant que se poursuit l'observation, sans interrompre le cours de la conscience, mais, même de jeter des notes sur le papier, comme le fait l'histologiste, pendant que son œil est encore fixé à l'oculaire du microscope.

(1) Lorsque nous traiterons des processus élémentaires de l'émotion, au § 69, nous aurons à discuter la difficulté spéciale que nous mentionnons ci-dessus : à savoir que lorsque l'on concentre son attention sur une colère, par exemple, la colère disparaît. Cette difficulté nécessite l'emploi de procédés spéciaux pour l'étude de l'émotion. Mais elle ne force pas, et c'est ici ce qui nous intéresse, à observer l'émotion rétrospectivement.

En principe donc, l'introspection ressemble beaucoup à l'extrospection. Les objets observés sont différents : ils appartiennent à l'aspect de l'expérience qui dépend de nous et non à son aspect indépendant : il y a des chances pour qu'ils soient fugitifs, difficiles à saisir, illusoires. Ils refusent parfois de se laisser observer au moment où ils apparaissent ; il faut, avant de pouvoir les examiner, les conserver dans la mémoire comme on conserverait un délicat tissu dans un liquide propre à le durcir. Et le point de vue de l'observateur n'est pas le même : c'est ici celui de la vie humaine, de l'intérêt humain ; ce n'est plus le point de vue d'un observateur distant et désintéressé. Mais, dans l'ensemble, la méthode de la psychologie se rapproche beaucoup de celle de la physique.

Il ne faut pas oublier que, si la méthode de la physique et de la psychologie est en substance la même, l'objet de ces sciences est aussi différent que possible.

En dernière analyse, comme nous l'avons vu, l'objet de toutes les sciences est le monde de l'expérience humaine. Mais nous avons vu aussi que l'aspect de l'expérience envisagé par la physique est totalement différent de celui qu'aborde la psychologie. L'analogie des méthodes pourrait nous faire glisser d'un aspect à l'autre : c'est ce qui se produit quand un manuel de physique contient un chapitre sur la vision et le sens de la couleur ou quand un manuel de physiologie consacre des paragraphes aux erreurs de jugement : mais une telle confusion d'objets conduit inévitablement à une confusion de pensées. Puisque toutes les sciences ont en vue le même monde de l'expérience humaine, il est naturel qu'une méthode scientifique, à quelque aspect de cette expérience qu'elle s'attache, soit en principe la même. Mais, d'autre part, quand nous avons décidé d'étudier un aspect donné de cette expérience, il est nécessaire de nous en tenir à cet aspect et de ne pas modifier notre point de vue au cours des recherches. Aussi est-ce un grand avantage d'avoir deux mots, introspection et extrospection, pour signifier les deux points de vue différents de la psychologie et de la physique. L'emploi du mot introspection nous rappelle constam-

ment que nous faisons de la psychologie, que nous étudions l'aspect dépendant du monde de l'expérience.

L'observation, avons nous dit, implique deux conditions : l'attention prêtée aux phénomènes et le compte rendu de ces phénomènes. L'attention doit être portée au plus haut degré de concentration : le compte-rendu doit avoir l'exactitude d'un cliché photographique. Aussi l'observation est-elle à la fois difficile et fatigante, et l'introspection est, à tout prendre, plus difficile et plus fatigante que l'extrospection. Pour nous assurer des résultats dignes de confiance, il nous faut éviter rigoureusement toute partialité et tout préjugé, examiner les faits tels qu'ils se présentent, être prêts à les accepter tels qu'ils sont, sans essayer de les faire entrer de force dans une théorie préconçue : nous ne devons travailler que lorsque nos dispositions générales sont favorables, quand nous nous sentons dispos et en bonne santé, à l'aise dans notre entourage, libres de toute inquiétude et de tout souci étrangers. Il ne sert à rien d'accumuler les expériences si l'on ne suit pas ces règles. L'observateur est placé, dans le laboratoire de psychologie, dans les meilleures conditions extérieures possibles : la pièce où il travaille est disposée, arrangée de façon à ce que l'observation puisse être répétée, que le processus à étudier se détache clairement sur le fond de la conscience et que l'on puisse faire varier séparément les facteurs du processus. Mais tous ces soins sont inutiles si l'observateur lui-même ne vient pas au travail l'esprit parfaitement tranquille, s'il n'y donne pas toute son attention et s'il n'est pas capable de traduire son expérience intime en mots.

§ 7. *Le domaine de la psychologie.* — Si l'esprit est la totalité de l'expérience humaine considérée dans ses rapports avec l'objet de cette expérience, il s'ensuit que chacun de nous ne peut connaître directement qu'un seul esprit, le sien. Nous avons affaire, en psychologie, à la totalité du monde de l'expérience humaine, mais nous ne nous intéressons qu'à son aspect dépendant de nous, conditionné par un système nerveux : et un système nerveux est une chose particulière, possédée par un individu particulier. Aussi, à proprement parler, est-ce son propre esprit, c'est-à-dire l'expérience conditionnée par son propre sys-

tème nerveux que chacun de nous connaît d'abord : c'est seulement à cet objet limité et individuel que se peuvent appliquer les méthodes expérimentales d'introspection. Comment alors une psychologie scientifique est-elle possible ? Comment la psychologie peut-elle être autre chose qu'un ensemble de croyances personnelles et d'opinions individuelles ? La difficulté est plus apparente que réelle : nous avons tout lieu de croire, non seulement d'une façon vague, que nos voisins ont un esprit comme nous et que, comme nous, ils peuvent saisir l'expérience par son aspect subjectif, mais encore, dans le détail, que les esprits humains se ressemblent autant que les corps humains. Dans une race donnée, les formes extérieures des individus présentent apparemment une grande diversité : nous observons des différences de taille et de tournure, des différences de couleur dans les yeux et les cheveux, des différences de forme dans le nez ou la bouche. Nous faisons attention à ces différences parce que, dans la vie quotidienne, nous sommes obligés de distinguer les personnes avec lesquelles nous sommes en rapport. Mais les ressemblances profondes l'emportent sur les différences. Si nous recourons à des mensurations exactes, nous constatons qu'il existe, dans chaque cas, un certain type auquel les individus sont plus ou moins conformes, et autour duquel tous les individus sont plus ou moins étroitement groupés. Même en l'absence de toute mesure, la même conclusion s'impose à nous : les étrangers voient entre des parents un air de famille qui échappe à ceux-ci, et les individus qui composent une foule exotique, Chinois ou Nègres, nous paraissent étonnamment semblables.

D'autre part, toutes nos grandes institutions sociales supposent que les individus dont se compose la société possèdent des esprits, et des esprits de même sorte. Langage, religion, loi et coutume tout repose sur cette affirmation et tout montre le bien fondé de cette affirmation. Un homme inventerait-il le langage pour se parler à lui-même ? Le langage implique qu'il y a une pluralité d'es-

prits. Et serait-il possible de se servir du langage si les esprits n'étaient essentiellement semblables ? Sans doute, l'aptitude à parler diffère d'homme à homme, comme le teint, comme la résistance à la maladie : mais l'usage général du langage montre que notre constitution mentale a chez nous tous de profondes analogies.

Aussi est-il tout à fait permis au psychologue de croire que les autres hommes possèdent un esprit semblable au sien et de fonder la psychologie sur les descriptions introspectives que lui fournissent plusieurs observateurs différents. Ces descriptions montrent, en fait, précisément ce que nous étions en droit d'en attendre, à savoir : accord dans les grandes lignes, riche variété dans les détails, les différences mentales se groupant, comme nous l'avons vu des différences physiques, autour d'un certain type moyen.

Mais si nous attribuons un esprit aux autres hommes, nous n'avons pas le droit d'en refuser aux animaux supérieurs. Ces animaux possèdent un système nerveux du même modèle que le nôtre, et leur conduite, leur comportement, dans des circonstances qui, en nous, auraient suscité certains sentiments, semble souvent exprimer, d'une façon très nette, des sentiments analogues en eux. Aussi ne devons-nous pas craindre d'affirmer que les plus élevés des vertébrés, les mammifères et les oiseaux ont un esprit. Mais les mammifères inférieurs, poissons, reptiles et batraciens, possèdent eux aussi, un système nerveux du même type, bien que rudimentaire, et nombre d'invertébrés, les insectes, les araignées, les crustacés présentent un assez haut degré de développement nerveux, et il est vraiment difficile de n'accorder une vie mentale qu'à ceux des animaux qui possèdent au moins une ébauche de système nerveux, car les êtres les plus humbles du règne animal se comportent, sans système nerveux, tout comme le font les animaux supérieurs grâce à leur système. La vie mentale semble donc s'étendre aussi loin que la vie animale.

Mais, d'un autre côté, les plantes semblent ne point participer

à la vie mentale. Beaucoup d'entre elles sont sans doute douées de ce qu'on pourrait appeler des organes sensoriels, c'est-à-dire d'organes différenciés pour être affectés par certaines espèces de stimulus, la pression, le choc, la lumière, etc. Ces organes ont une structure analogue à celle des organes sensoriels des animaux inférieurs : ainsi l'on a découvert des « yeux » de plantes qui ressemblent tout à fait à des yeux rudimentaires d'animaux et qui, s'ils appartenaient à des animaux pourraient transmettre la perception de la lumière : cela montre que l'évolution du monde végétal a évidemment été dirigée par les mêmes grandes lois d'adaptation que le règne animal. Mais rien ne nous prouve l'existence d'une conscience chez les plantes.

De même que le domaine de la psychologie s'étend de l'homme aux animaux, de même il s'étend de l'individu humain aux groupements d'hommes, aux sociétés. L'objet de la psychologie est l'expérience humaine en tant qu'elle dépend de l'individu. Mais comme les individus d'une même race et d'une même époque sont, en gros, organisés de la même façon et qu'ils vivent ensemble dans une société où la conduite de chacun exerce une influence sur la conduite des autres, et inversement en subit l'influence, l'expérience considérée dans son aspect dépendant, devient dans certains de ses traits principaux quelque chose de général et de commun à tous : et ce caractère général est incorporé dans les institutions auxquelles nous avons, plus haut, fait allusion, le langage, la religion, la loi, la coutume. Sans doute il n'existe pas d'esprit collectif, d'esprit social, d'esprit national, si par le mot esprit l'on désigne une entité immatérielle : mais il y a un esprit collectif, si l'on veut indiquer par là la totalité de l'expérience humaine en tant qu'elle dépend d'un groupe social d'individus semblables. L'étude de l'esprit collectif nous donne la psychologie du langage, du mythe, de la coutume, etc. : elle nous permet de tracer la psychologie différentielle de l'esprit latin, anglo-saxon, oriental, etc.

Et ce n'est pas tout ; le domaine de la psychologie s'étend plus loin encore, de l'esprit normal à l'esprit anor-

mal. La vie, nous le savons, n'est pas nécessairement une vie complète ou complètement saine. L'organisme vivant peut être privé d'un membre, d'un organe sensoriel : il peut présenter des désordres, être affecté par la maladie : la santé peut avoir des défaillances momentanées ou chroniques. Il en est de même de l'esprit : la conscience d'un sourd-muet présente des lacunes ; toute une catégorie de sensations et d'images normales lui font défaut. Le rêve, l'hypnose, l'ivresse, l'état qui suit une longue insomnie ou un effort excessif nous donnent autant d'exemples de dérangement mental momentané. Et les différentes formes de folie, manie, mélancolie, démence, sont des formes de dérangement mental chronique.

On peut également étudier les désordres de l'esprit collectif dans les paniques, les engouements, les épidémies de spéculation, la propagation des fausses nouvelles qui se produisent de temps en temps même dans les sociétés le plus civilisées. La conscience d'une foule est à peu près à la conscience sociale saine ce que le rêve est à la vie éveillée. Le désordre chronique de l'esprit collectif signifie la décadence de la société.

Tous ces champs divers qu'ouvre la psychologie peuvent être cultivés pour eux-mêmes, pour leur intérêt et leur valeur propre : il faut même qu'ils soient cultivés dans cet esprit si la psychologie veut faire des progrès. En même temps, les faits et les lois qu'on y découvre projettent souvent de la lumière sur les problèmes de la psychologie de l'homme normal. Supposons, par exemple, qu'un homme, aveugle de naissance, recouvre la vue, grâce à une opération chirurgicale. Il lui faut apprendre à voir comme un enfant apprend à marcher. Le perfectionnement graduel de sa vue, les erreurs, les confusions auxquelles il est exposé, tous les détails de son éducation visuelle apporteront une masse de faits où le psychologue pourra puiser quand il cherchera à illustrer le développement de la perception de l'espace dans l'esprit normal, la façon dont nous en venons à apprécier les distances des objets entre eux ou par rapport à nous, leur direction, leur grandeur et leur forme. Instructives également

les formes d'insanité qui consistent dans le dérangement d'un seul groupe de processus. Les types variés de peur morbide, l'agoraphobie (peur de se trouver seul dans des espaces vides), la néophobie (peur de tout ce qui est nouveau), la phobophobie (la crainte nerveuse d'avoir peur), ne sont que des formes exagérées d'états que la plupart d'entre nous ont éprouvés. L'homme le plus sain se sentira perdu quand il sera transporté brusquement de la vie paisible des champs à l'agitation de la grande ville : nous avons tous un sentiment de timidité quand nous entrons dans une assemblée étrangère : nous avons tous eu peur dans telle ou telle occasion de montrer notre nervosité. De même, l'importance que se donne le paranoïaque est simplement l'exagération de ce sentiment de satisfaction personnelle, de cette complaisance à l'égard de soi que nous avons observés chez les autres et que, si nous sommes sincères, nous avons souvent surpris en nous-mêmes. Dans tous ces exemples, les lignes accusées de la caricature peuvent nous aider à tracer un portrait plus fidèle de la conscience normale.

§ 8. *L'emploi de l'analogie en psychologie.* — Ainsi le psychologue ne se borne pas à connaître son propre esprit. Bien qu'il ne puisse directement appliquer la méthode introspective qu'à son propre esprit, il peut l'appliquer indirectement à un nombre quelconque d'autres esprits. La psychologie s'appuie ainsi sur les observations d'un grand nombre d'observateurs entraînés.

Mais nous avons été plus loin. Nous avons parlé d'une psychologie animale, sociale, pathologique. Quelle méthode allons-nous employer dans ces branches de la psychologie ? Nous ne pouvons demander à l'animal, à la société, au fou de faire de l'introspection !

Et pourtant, en un sens, c'est justement ce que nous faisons. Rappelons-nous que l'observation comprend deux conditions : l'attention prêtée aux phénomènes et la description de ces faits. Nous traduisons nous-mêmes en mots les phénomènes de la vie mentale, dans un but psychologique. Cette façon de décrire a de grands avantages : elle est souple, car nous avons un riche vocabulaire à notre dis-

position ; elle ne change pas, parce qu'on peut garder longtemps les descriptions écrites ou imprimées : elle est facilement intelligible puisque la vie quotidienne nous a habitués à nous servir du langage. Pourtant, le langage n'est pas le seul mode possible d'expression. En tant que phénomène physique, il est un ensemble complexe de mouvements corporels : le langage parlé et un mouvement du larynx, le langage écrit est un mouvement de la main, et il appartient à la catégorie de mouvements que nous appelons les gestes. Nous pouvons également exprimer nos idées en faisant une grimace ou en haussant les épaules, aussi bien qu'en prononçant des paroles ou en écrivant un paragraphe.

Or, le psychologue suppose par analogie que ce qui vaut pour lui vaut aussi, en principe, pour l'animal, la société ou l'insensé. Il suppose que les mouvements des animaux sont, dans une large mesure, des gestes et qu'ils expriment ou décrivent les processus mentaux de l'animal. Aussi s'efforce-t-il, autant que possible, de se mettre à la place de l'animal, de trouver les conditions dans lesquelles ses propres réactions seraient de la même espèce générale ; ensuite, partant de ce que lui révèle sa conscience humaine, il essaie, ayant toujours à l'esprit les limites du développement du système nerveux chez l'animal, de reconstituer la conscience de l'animal. Il appelle l'expérimentation à son secours et place l'animal dans des conditions qui lui permettent de répéter, d'isoler, de varier certains types de mouvements et de comportements. L'animal est, pour ainsi dire, mis à même d'observer, d'introspecter : il est prêt à subir certains stimuli, et à enregistrer son expérience par des gestes. Naturellement ce n'est pas une observation scientifique : la science, avons-nous dit au premier paragraphe, implique une attitude définie devant le monde de l'expérience et consiste à décrire ce monde d'un point de vue donné. Néanmoins, c'est une observation qui fournit à la science des matériaux bruts. Le psychologue élabore ces matériaux, les met en forme : il observe les gestes et inter-

prête la vie mentale de l'animal à la lumière de sa propre conscience.

Si approximative que semble cette méthode, elle a pourtant donné entre les mains de chercheurs habiles, des résultats tout à fait définis. Et c'est au moyen de recherches de détail et seulement ainsi qu'on pourra finalement résoudre les grands problèmes de psychologie animale. L'un de ces problèmes est la question du « critère de la conscience ». Comment allons-nous décider si l'animal qui est devant nous possède ou non une conscience ? Comment allons-nous décider s'il a fait attention au stimulus et si son mouvement est un geste de réaction ou au contraire s'il a subi le stimulus inconsciemment et mécaniquement, et si son mouvement est un réflexe ? On répond communément que nous pouvons affirmer l'existence de la conscience, toutes les fois que l'animal s'adapte rapidement à de nouvelles conditions et apprend rapidement à se conduire dans une situation nouvelle. Cette réponse est naturellement fondée sur l'analogie avec l'expérience humaine. Mais il est peu sage de se fier à un critère de cette sorte. Ce qui est nécessaire, c'est une étude exhaustive de toutes les façons dont les animaux, en fait, s'adaptent à de nouvelles conditions. Alors seulement, le critère de l'existence de la vie consciente apparaîtra, pour ainsi dire, de lui-même.

Une autre question se pose : comment interpréter la conscience animale ? Devons-nous supposer que cette conscience est toujours aussi simple que possible ? Devons-nous faire bénéficier l'animal de notre doute et interpréter ses comportements divers selon leur valeur apparente, et lui accorder des processus de mémoire, d'idéation, de raisonnement qui ne différeraient des nôtres qu'en degré ? Cette question est vivement débattue. L'analogie avec la conscience humaine nous permet deux attitudes puisque cette conscience peut être, dans des circonstances tout à fait semblables, soit très complexe soit étonnamment simple. Aussi voyons-nous un auteur qui fait autorité poser ce principe : « Dans aucun cas nous ne devons interpréter une action comme la manifestation extérieure d'une faculté psychique supérieure si elle peut être interprétée comme la manifestation d'une faculté inférieure (1). » Cependant, selon un autre psy-

(1) C. L. MORGAN, *An introduction to comparative Psychology*, 1894, 53.

chologue connu : « Nous avons trop tendance à adopter indûment pour les animaux qui nous entourent des explications simples (1). » Il est dangereux, répétons-le, de s'abandonner à l'une ou l'autre de ces conceptions. On doit soumettre l'animal à l'épreuve expérimentale dans des conditions de complexité régulièrement croissante et déterminer, par un choix effectif, jusqu'à quel point il est capable de se tirer de ces épreuves. Alors seulement nos principes d'interprétation apparaîtront d'eux-mêmes. Nous faisons en sorte que les stimuli attirent l'attention de l'animal et nous jugeons leurs impressions d'après nous : nous leur faisons, en quelque manière, pratiquer l'introspection. Ce serait impossible si l'introspection impliquait un retour de l'esprit sur lui-même et une connaissance spéciale des processus de la vie mentale. Mais, comme nous l'avons vu, l'introspection est la simple observation de l'expérience en tant qu'elle dépend de nous. Or, telle est justement la sorte d'observation dont l'animal est capable si tant est qu'il ait un esprit. Notre tâche propre sera de faire ce que ne peuvent faire les animaux : systématiser et interpréter les observations en termes de conscience humaine.

Ce que vaut pour l'étude de la psychologie animale vaut également pour l'étude de la psychologie sociale. Les introspections que font en commun les membres d'un groupe social nous sont rapportées dans les formes du langage, la coutume, la loi, le mythe et la religion. C'est la société qui a fait ces introspections et qui les a rapportées dans des institutions diverses. Il est évidemment impossible pour le psychologue de pratiquer sur l'esprit social la moindre expérimentation. Aussi est-il heureux que la nature les ait faites à sa place. En comparant les langues, les coutumes, etc. des différents types de société aux différents degrés de l'évolution humaine, il peut répéter, isoler, varier ses observations. L'histoire est pour lui un laboratoire de psychologie sociale.

Il est clair que l'étude de la psychologie sociale exige l'emploi

(1) W. MILLS, *The nature of development of animal intelligence*, 1898, 12.

de l'analogie. Car c'est nous, modernes, qui étudions les mythes et les coutumes de l'homme primitif et qui avons à traduire ces mythes et ces coutumes en langage de psychologue, de notre point de vue de modernes : par suite il est naturel de trouver, à ce sujet, la même sorte d'opposition sur les principes généraux que nous avons déjà notée à propos de la psychologie animale. Le remède est le même : nous ne devons pas nous hâter d'adopter une conception particulière de l'évolution humaine, mais au contraire étudier avec patience tous les documents valables. Nous devons chercher à ajouter à ces documents par des recherches sur les races inférieures et nous devons ensuite accepter les principes généraux que nous suggère un examen global des faits. Puisque la psychologie sociale est ainsi une étude du développement humain, on a pris l'habitude de considérer sa méthode comme une méthode génétique, mais il n'existe pas à proprement parler de méthode génétique : il y a un point de vue génétique comme il y a un point de vue statique. Nous pouvons nous intéresser à la succession des processus mentaux en débrouillant l'enchevêtrement d'une certaine conscience. Mais la différence des points de vue n'implique pas une différence de méthode.

Pour la psychologie du rêve et de l'ivresse, nous avons l'avantage de posséder des relations introspectives directes. Nous pouvons aussi avoir recours à l'expérimentation. Par exemple, on peut soumettre un sujet endormi à certains stimuli, le réveiller ensuite et nous faire raconter les rêves qu'il a faits.

L'étude psychologique de l'hypnose est moins directe puisque le sujet endormi oublie d'ordinaire à son réveil ce qui s'est passé durant l'état hypnotique. Aussi devons-nous observer sa façon d'agir durant l'hypnose, tout en prenant soin de rendre nos épreuves aussi simples et aussi directes que possible : nous nous efforcerons ensuite de reconstituer la conscience hypnotique par analogie avec la conscience normale à l'état de veille. Naturellement il est possible de s'assurer des descriptions introspectives de sujets en état d'hypnose. Mais ces comptes-rendus sont-ils de vraies descriptions d'observations ou ne reflètent-ils pas plutôt les idées et les opinions de ceux qui conduisent

l'expérience ? C'est encore une matière à controverse. Le sujet endormi est éminemment suggestible, c'est-à-dire tout à fait porté à accepter la plus légère suggestion de l'expérimentateur, et à décrire ce qu'il croit désiré ou attendu par celui-ci.

Quant à l'étude de l'esprit anormal, nous avons en premier lieu ce que disent ou font les aliénés. Nous avons aussi occasion d'expérimenter : les internés des hôpitaux peuvent être soumis à des épreuves systématiques dont le résultat nous donnera un aperçu de leurs processus mentaux. Jusqu'ici, cette branche de la psychologie est en retard car nous nous sommes plus souciés de protéger et si possible de guérir les fous que de décrire la conscience anormale. Et pourtant certaines formes de folie offrent un grand intérêt au psychologue et cet intérêt est plein de promesses dont nous pouvons espérer la réalisation prochaine. Aussi n'est-il pas aussi absurde qu'il peut sembler au premier abord de dire que nous demandons à l'animal, à la société, au fou, de pratiquer l'introspection. L'animal, la société, le fou peuvent faire attention : tous trois peuvent rapporter leurs impressions : l'attention sera vraisemblablement partielle, vacillante, capricieuse et le rapport sera vraisemblablement fuyant, équivoque, imparfait. Aussi sommes-nous forcés dans ces trois cas d'avoir recours à l'analogie avec notre propre conscience. En d'autres termes il est très possible de construire à l'aide de la méthode psychologique, une psychologie de l'esprit animal, social, anormal. Mais c'est aussi très difficile. Le psychologue est exposé à chaque instant aux dangers de la fausse interprétation. Toutefois, ici, comme en toute autre science, à mesure qu'on avance dans la recherche de la vérité, les erreurs se corrigent d'elles-mêmes. Tôt ou tard, l'hypothèse fausse s'écroule en face de faits nouvellement découverts.

§ 9. *Le problème de la psychologie.* — La science, placée en face de son objet, s'efforce toujours de répondre à trois questions : quoi ? comment ? pourquoi ? *Qu'est-ce que cet*

objet, dépouillé de toutes complications et réduit à ses termes les plus simples ? *Comment* se produit-il tel qu'il nous apparaît et comment ses éléments sont-ils combinés et disposés ? Et enfin *pourquoi* apparaît-il à ce moment et précisément dans cette combinaison et cette disposition ? Il nous faut répondre à ces trois questions, si nous voulons avoir une science qui satisfasse à la définition donnée plus haut (§ 1).

On dit souvent que les réponses aux questions *quoi* et *comment* nous donnent une description, la réponse à la question *pourquoi* une explication des faits auxquels une science a affaire. Cette distinction a son utilité si nous ne la prenons pas à la rigueur. Ce serait une lourde faute de supposer, par exemple, que nous pouvons d'abord élaborer une description complète du monde et seulement ensuite entreprendre délibérément d'expliquer ce que nous avons auparavant décrit. Bien au contraire, la connaissance procède par un continuel échange entre la description et l'explication : nous décrivons en fonction de certaines théories, c'est-à-dire de certains essais d'explication, puis nous rectifions ces théories à la lumière des faits observés et nous continuons toujours de même. La distinction est donc purement logique : il n'y faudrait pas voir les deux étapes successives de l'histoire des sciences spéciales.

Répondre à la question *quoi*, tel est le rôle de l'analyse. La science physique, par exemple, essaie par l'analyse, de réduire le monde (dans son aspect indépendant du sujet) à ses termes les plus simples et d'arriver ainsi aux divers éléments chimiques. Répondre à la question *comment* est le propre de la synthèse. La science physique retrace le comportement des éléments dans leurs combinaisons variées et bientôt arrive à formuler les lois de la nature. Quand on a répondu à ces deux questions, on a une description des phénomènes physiques. Mais la science se demande ensuite pourquoi un ensemble donné de phénomènes se manifeste juste de cette façon et non d'une autre : elle répond alors à la question *pourquoi* en découvrant la

cause dont les phénomènes observés sont l'effet. S'il y avait de la rosée sur le sol la nuit dernière, c'est que la surface de la terre était plus froide que l'air ambiant : si la rosée se dépose sur le verre et non sur le métal c'est que le pouvoir d'irradiation de l'un est plus grand que celui de l'autre. Quand on a ainsi déterminé la cause d'un phénomène, le phénomène est considéré comme expliqué.

Tant qu'il ne s'agit que de décrire, le problème de la psychologie a d'étroites ressemblances avec le problème de la physique. Le psychologue cherche d'abord à analyser la vie mentale en ses plus simples composants. Il prend une conscience particulière et l'étudie à plusieurs reprises, phase par phase, processus par processus jusqu'à ce que son analyse doive s'arrêter. Il lui reste alors un certain nombre de processus mentaux qui résistent à l'analyse, dont la nature est absolument simple, qui ne se laissent pas réduire, même en partie, à d'autres processus. Ce travail se continue sur d'autres consciences jusqu'à ce que le psychologue puisse se prononcer avec quelque confiance sur la nature et le nombre des processus mentaux élémentaires. Alors il procède à la synthèse ; il assemble les éléments dans des conditions expérimentales ; d'abord, peut-être, deux éléments de même espèce, ensuite davantage, toujours de la même espèce, puis enfin des processus élémentaires de diverses sortes : il discerne alors cette régularité et cette uniformité dans l'apparition des phénomènes que nous avons vu être la caractéristique de toute expérience humaine. Il apprend ainsi à formuler des lois ou rapports de connexion entre les processus élémentaires de la vie mentale. Si des sensations de ton se produisent concurremment, elles se confondent et fusionnent : si des sensations de couleur se présentent côte à côte, elles se renforcent l'une l'autre : et tout cela se produit d'une façon parfaitement régulière, de sorte qu'il nous est permis de formuler les lois de la fusion des tons et celles du contraste des couleurs.

Cependant, si nous essayions de construire une psycho-

logie purement descriptive, il nous faudrait renoncer à l'espoir d'en faire une véritable science de l'esprit. Une psychologie descriptive serait à la psychologie scientifique ce que la vieille histoire naturelle était aux manuels modernes de biologie ou ce qu'est la conception du monde que peut avoir l'élève dans le cabinet de physique à la conception que s'en fait le physicien compétent. Sans doute nous dirait-elle beaucoup de choses sur l'esprit : sans doute comprendrait-elle un vaste ensemble de faits observés que nous pourrions classer et, dans une large mesure, réduire à des lois générales. Mais il n'y aurait dans cette psychologie ni unité, ni cohérence : elle manquerait d'un principe directeur unique tel que celui que possède la biologie dans la loi d'évolution, ou la physique dans la loi de la conservation de l'énergie. Aussi pour faire de la psychologie une science, il faut, non seulement décrire, mais encore expliquer l'esprit. Il nous faut répondre à la question *pourquoi*. Là, nous nous heurtons à une difficulté : il est clair que nous ne pouvons regarder un processus mental comme la cause d'un autre processus, ne serait-ce que pour cette raison qu'en changeant les circonstances extérieures, on voit se manifester des consciences entièrement nouvelles. Lorsque je visite Rome ou Athènes pour la première fois, il est évident que mes impressions sont dues, non pas à des consciences passées, mais à des stimuli présents. Je ne puis, d'autre part, regarder les processus nerveux comme la cause des processus mentaux. Le principe du parallélisme psychologique suppose que les deux séries d'événements, processus du système nerveux et processus de la vie mentale se déroulent côte à côte, en se correspondant exactement mais sans jamais interférer : elles sont, en dernière analyse, deux aspects différents d'une même expérience : aussi l'une ne peut être la cause de l'autre.

Pourtant, c'est en les rapportant au corps et plus spécialement au système nerveux et à ses annexes que nous expliquons les phénomènes mentaux. Le système nerveux n'est pas la cause de l'esprit, mais il sert à l'expliquer. Il

explique l'esprit comme la carte d'un pays explique la vision fugitive et fragmentaire des collines, des rivières et des villes que nous apercevons au cours de notre voyage. En un mot, c'est en se rapportant au système nerveux que l'on introduit en psychologie cette unité et cette cohérence qu'une psychologie purement descriptive ne pourrait nous donner complètement.

Il convient, pour plus de clarté, de traiter ce point avec quelque insistance. Le monde physique, précisément parce qu'il est indépendant de l'homme individuel, est un tout complet, un système clos. Tous les processus qui le constituent sont liés les uns aux autres par des rapports de causalité : aucune faille, aucune solution de continuité dans leurs connexions. Or, parmi les processus qui le constituent, se trouvent les processus du système nerveux. Ils forment un enchaînement de causes et d'effets, liés non seulement les uns aux autres, mais aussi à des processus physiques extérieurs à l'organisme qui les précèdent ou les suivent : ils ont leur place déterminée dans la chaîne ininterrompue des événements physiques et ils peuvent s'expliquer exactement comme peut s'expliquer le phénomène de la rosée. Mais, d'autre part, les processus mentaux correspondent non pas à la série entière des événements physiques, mais seulement à une toute petite partie, à savoir ceux dont le système nerveux est le siège. Aussi est-il tout naturel que les phénomènes psychologiques apparaissent fragmentaires, décousus, non systématisés. Il est également naturel que nous cherchions leur explication dans les processus du système nerveux qui se déroulent parallèlement à eux et dont les connexions causales avec le reste du monde physique garantissent la continuité, alors que celle-ci manque évidemment aux phénomènes psychologiques. L'esprit s'évanouit chaque nuit, reparait chaque matin, mais les processus corporels continuent durant le sommeil comme pendant la veille. Une idée échappe à ma mémoire pour s'évoquer à nouveau, peut-être tout à fait à l'improviste, bien des années plus tard : mais les processus corporels se sont développés sans interruption pendant ce temps là. Faire appel aux phénomènes physiologiques n'ajoute pas un iota aux données de la psychologie, c'est-à-dire à la somme des introspectio

mais cela fournit à la psychologie un principe d'explication : cela nous permet de systématiser les données de l'introspection. Et, en vérité, si nous refusons d'expliquer l'esprit par le corps, il nous faut opter pour l'une ou l'autre de ces deux conceptions, également incapables de nous donner satisfaction : on nous devons nous contenter d'une simple description de l'expérience psychologique, ou nous devons faire appel à un esprit inconscient pour donner à la conscience cohérence et continuité. Les deux hypothèses ont été éprouvées : mais si nous adoptons la première, nous n'aurons jamais de science psychologique, si nous adoptons la seconde nous abandonnons le domaine des faits pour celui de la fiction. Ce sont là les deux termes scientifiques de l'alternative. Mais le sens commun a résolu, à sa manière, le problème et s'est tracé sa propre route. C'est précisément parce que l'expérience psychologique lui paraît incomplète et morcelée que le sens commun se construit un monde hybride, passant avec désinvolture du point de vue physique au point de vue psychologique et *vice versa*, remplissant les lacunes de la vie mentale avec des matériaux empruntés au monde physique. Cette façon de procéder, nous pouvons en être certains, n'aboutit qu'à la confusion de la pensée, mais il y a une vérité au fond de cette confusion : le bon sens reconnaît implicitement que le principe d'explication pour la psychologie doit être cherché en dehors et non en dedans du monde mental. Ensuite la science physique explique en déterminant les causes : la science mentale explique en renvoyant aux processus nerveux qui correspondent aux processus mentaux observés. Nous pouvons employer concurremment ces deux modes d'explication, si nous définissons l'explication comme la découverte des circonstances ou des conditions immédiates qui ont déterminé l'apparition du phénomène. L'apparition de la rosée est conditionnée par une différence de température entre l'air et le sol : les idées sont conditionnées par certains processus du système nerveux. Au fond, le but et le mode d'explication, dans les deux cas, sont tout à fait les mêmes.

Pour en finir, de même que la méthode de la psychologie est, dans ces grandes lignes, la même que celle des sciences de la nature, de même les problèmes de la psychologie sont

de la même espèce que ceux de la physique. Le psychologue répond à la question *quoi* ? en analysant l'expérience mentale en ses éléments : il répond à la question *comment* ? en formulant des lois de connexion entre ces éléments : il répond à la question *pourquoi* ? en traduisant les processus mentaux en langage physiologique. Il n'a pas à s'écarter de ce programme : il peut avoir l'intuition d'une loi avant que son analyse soit complète et la découverte d'un organe sensoriel peut lui suggérer l'idée de certains processus élémentaires avant même que l'introspection ait découvert ces derniers. Les trois questions sont intimement liées et une réponse à l'une d'entre elles nous aide à trouver les réponses aux deux autres. Nous mesurons notre progrès en psychologie scientifique par notre habileté à donner des réponses satisfaisantes à ces trois questions.

LECTURES COMPLEMENTAIRES (1)

§ 1. Herbert Spencer. *The genesis of science* dans : *Essays Scientific, Political and Speculative*, II, 1891.

K. Pearson. *The grammar of Science*, 1900, ch. I, III.

§ 2. O Kuelpe. *Grundriss der Psychologie*, 1893, § 1, 1-7.

W. Wundt. *Grundriss der Psychologie*, 1905, § 1-2.

§ 3. G. S. Fullerton. *A system of Metaphysics*, 1904, ch. I, V.

§ 4. W. James. *Principles of Psychology*, I, 1890, 128-144 (pour l'interaction consulter E.-B. TITCHENER. *Were the earliest Organic movements conscious or unconscious* ? dans *Popular Science Monthly*, IX, 1901-2, 458-469).

(1) Les ouvrages cités dans ce livre, sous cette rubrique, correspondent à différents degrés de difficulté et leur point de vue est fréquemment opposé à celui de l'auteur. Pour éviter toute confusion dans la pensée, l'on conseille à l'étudiant de ne s'y reporter qu'après avoir achevé la lecture de ce manuel et s'être ainsi formé une idée claire du système psychologique qu'il esquisse. Les difficultés et les contradictions lui sembleront alors moins graves et moins essentielles que s'il les avait rencontrées au début de ses études psychologiques.

Les dates données sont celles des dernières éditions. Les livres qui ont eu plusieurs éditions sont cités d'après le chapitre et le paragraphe, plutôt que d'après la page, de façon qu'on puisse consulter les éditions antérieures.

H. Ebbinghaus. *Grundzüge der Psychologie*, I, 1905, § 4 (pour le parallélisme).

C. A. Strong. *Why the mind has a body*, 1903, 67, 160.

G. S. Fullerton. *Is man an automaton ?* dans *Popular Science Monthly*, LXX, 1907, 149-156.

§ 5. W. Wundt. *Philosophische Studien*. X. 1894, 121-124.

§ 6. Sur l'observation et l'expérimentation, voir W. S. Jevons. *The principles of Science*, 1900, Bk. IV, ch. XVIII, XIX ;

Sur l'introspection, voir G. Spiller. *The mind of Man*, 1902, 15-20, 30-37. W. B. Pillsbury. *A Suggestion toward a Reinterpretation of Introspection*. (*Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, I, 1904, 225-228).

§ 7. W. Wundt. *Grundriss der Psychologie*, 1905. § 19-21, R. M. Yerkes. *Animal Psychology and criteria of the psychic* dans *Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, II, 1905, 141-149.

G. T. W. Patrick. *The psychology of Football* dans *American Journal of Psychology*, XIV, 1903, 368-381.

T. Heller. *Studien zur Blinden Psychologie* dans *Philosophische Studien*, XI, 1895, 226-253 ; 406-470 ; 531-562.

§ 8. C. L. Morgan. *An Introduction to comparative Psychology*, 1894, 37-47.

W. Wundt. *Volkerpsychologie*, I, 1904. Einleitung ; cf. *Sprachgeschichte und Sprachpsychologie*, 1901. § 1.

M. F. Washburn. *The animal mind.*, 1908, ch. I, II.

§ 9. O. Kuelpe. *Grundriss*. § 1-2.

W. James. *Principles of Psychology*, I, 1890, 1-4.

H. Münsterberg. *Psychology and life*, 1899. L'essai intitulé : *Psychology and Physiology*, 35-99.

NOTE SUR LA CLASSIFICATION EN PSYCHOLOGIE

La liste suivante des subdivisions variées de la psychologie est dressée d'après les distinctions établies au paragraphe 7. Nous ne pouvons espérer donner une liste complète et définitive. Mais il est bon de montrer à l'étudiant, dès le début de ses études, combien est vaste et riche le domaine de la psychologie.

I. PSYCHOLOGIE DE L'ESPRIT NORMAL

A. *Psychologie individuelle.*

I. PSYCHOLOGIE HUMAINE. — Elle peut se subdiviser en :

1^o *Psychologie générale* ou psychologie de l'homme adulte et civilisé. C'est le sujet principal des manuels de psychologie : Cf. W. James. *Principles of Psychology*, 1890 ; J. Sully. *The Human Mind*, 1892.

2^o *Psychologie spéciale* ou psychologie de l'esprit humain à un autre stade que celui de l'adulte. La psychologie spéciale comprend ainsi la psychologie du bébé (enfant), de l'enfant, de l'adolescent, du vieillard, etc. Ces psychologies sont souvent écrites du point de vue génétique. W. Preyer. *Die Seele des Kindes*, 1900 ; G. S. Hall. *Adolescence*, 1904.

3^o *Psychologie différentielle* ou étude des différences entre les esprits individuels. Les esprits comparés peuvent appartenir à des personnes de la même race, de la même classe, du même âge, du même sexe ou à des personnes de race, de classe, d'âge, etc., différents. L. W. Stern. *Ueber Psychologie der individuellen Differenzen*, 1900 ; A. Binet. *Etude expérimentale de l'intelligence*, 1903.

4^o *Psychologie génétique*, qui cherche à retracer le développement de l'esprit depuis la première enfance jusqu'à l'âge adulte et sa décadence graduelle dans la vieillesse. J. M. Baldwin. *Mental development in the Child and the race*, 1906. (trad. en français. Alcan).

II. PSYCHOLOGIE ANIMALE. — On peut la subdiviser comme la psychologie humaine en psychologie générale, spéciale, différentielle et génétique. Comme la plupart des chercheurs qui ont exploré le champ de la psychologie animale se sont intéressés aux problèmes de l'évolution mentale, on appelle souvent la psychologie animale, dans son ensemble, psychologie génétique : c'est là un terme impropre. E. Thorndike. *Animal intelligence*, 1898 ; H. S. Jennings. *Behaviour of the Lower organisms*, 1906.

III. PSYCHOLOGIE COMPAREE. — C'est l'étude comparée, soit de différents types d'esprit animal, soit de l'esprit des animaux et de l'esprit humain. Elle peut être générale, spéciale ou génétique. Comme la psychologie animale et pour la même raison, on l'appelle souvent psychologie génétique, C. L. Morgan. *An*

Introduction to comparative Psychology, 1894 ; W. Wundt. *Vorlesungen uber die Menschen- und Thierscele*, 1906 ; M. F. Washburn, *The animal Mind*, 1908.

B. *Psychologie collective.*

Les divisions de cette branche de la psychologie ne sont pas en core nettement définies. Nous pouvons, cependant, distinguer :

I. LA PSYCHOLOGIE SOCIALE, qui comprend l'étude de la conscience sociale ainsi que l'étude des produits de l'esprit collectif : langage, loi et coutume, mythe et religion. G. Tarde. *Les lois sociales*, 1893 ; J. M. Baldwin. *Social and Ethical interpretations in Mental Development*, 1906 ; Le Bon. *Psychologie des foules*, 1895 ; W. Wundt. *Volkerpsychologie*, 1904-08.

II. PSYCHOLOGIE ETHNIQUE ou psychologie différentielle des nations et des races. G. Le Bon. *Lois psychologiques de l'évolution des peuples* ; W. H. R. Rivers et C. S. Myers. *Cambridge Anthropological Expedition to Torres Straits*, 1901-03.

III. PSYCHOLOGIE DES CLASSES ou psychologie différentielle des classes, des professions, etc. E. Tardieu. *Psychologie militaire*, 1898 ; L. Dauriac. *Essai sur l'esprit musical*, 1904.

II. PSYCHOLOGIE DE L'ESPRIT NORMAL

A. *Psychologie individuelle.*

I. PSYCHOLOGIE DES ESPRITS INCOMPLETS OU EXCEPTIONNELS. — M. Howe and F. H. Hall. *Laura Bridgman*, 1903 ; C. Lombroso. *L'uomo di genio*, 1894.

II. PSYCHOLOGIE DES DÉRANGEMENTS MENTAUX ou étude des anomalies temporaires de l'esprit. A. Maury. *Le sommeil et les rêves*, 1878 ; A. Moll. *Hypnotism*, 1890 ; E. Parish. *Hallucinations and Illusions*. 1897. S. de Sanctis. *I sogni*. 1899.

III. PSYCHOLOGIE DES DÉSORDRES MENTAUX ou étude des anomalies chroniques de l'esprit. T. Ribot. *Maladies de la personnalité*, 1885 ; G. Storrington. *Mental Pathology in its relation to normal psychology*, 1907.

B. *Psychologie collective.*

PSYCHOLOGIE DU DÉRANGEMENT MENTAL. — J. Jastrow. *Fact and Fable in Psychology*, 1900 ; S. Sighele. *La foule criminelle*, 1901.

LA SENSATION

§ 10. *Les processus mentaux élémentaires.* — Il est très important de ne point faire d'erreurs au sujet de la nature et du nombre des processus mentaux élémentaires. Car ces éléments sont les matériaux simples qui nous serviront à bâtir notre psychologie entière. Aussi doivent-ils être assez variés et assez nombreux pour donner naissance par leurs relations à tous les processus complexes de l'esprit humain : à la pensée logique comme au sentiment supérieur, à la mémoire comme à l'imagination, à l'émotion comme à la perception. D'autre part, ils doivent être, à proprement parler, des éléments : ils doivent demeurer sans changement quelque persévérant que soit notre effort d'analyse, quelque subtile que soit notre méthode d'investigation. Si la liste n'est pas complète, nous serons forcés d'introduire de nouveaux éléments en contrebande, ce qui implique une mauvaise logique et une science défectueuse. Si nous présentons comme élémentaire un processus en réalité complexe, nous commettrons une franche bévue dont nous aurons ensuite à nous repentir.

Toutefois, nous nous trouvons devant un dilemme : la psychologie est encore en voie de se faire : tant qu'elle n'est pas parfaitement achevée, il n'est pas possible de dresser une liste définitive des éléments mentaux. Nous devons donc prendre une décision à ce sujet, mais il ne nous faut pas être dogmatiques, nous devons rester prêts à modifier notre décision, si les résultats des recherches ultérieures nous donnent tort. Sans doute, une telle situation a quelque chose d'un peu décourageant puisque le choix exact des éléments est d'une importance primordiale,

mais elle est naturelle et ne discrédite pas la psychologie. Il faut du temps pour résoudre tous les problèmes scientifiques, et le problème de la nature et du nombre des éléments de la conscience est relativement récent (il ne remonte pas au delà du milieu du siècle dernier). Tant qu'on a considéré l'esprit comme une substance, une entité réelle, une créature personnelle, la psychologie n'avait qu'à noter les différents pouvoirs, facultés ou capacités de l'esprit, tels qu'ils tombaient sous l'observation. La liste en restait toujours ouverte. Mais dès que l'esprit est considéré comme un courant de processus, dont le flot obéit entièrement à la loi psychologique, le problème de l'analyse devient pressant. En outre, ce problème ne peut être résolu que grâce à la méthode expérimentale : or, le premier laboratoire de psychologie n'a été fondé qu'en 1879 ; il ne faut donc pas s'étonner du désaccord qui sépare encore les psychologues à ce sujet. Chaque année voit quelque nouveau processus demander sa place dans la nomenclature des éléments : chaque année apporte la preuve qu'il faut, après un examen approfondi, disqualifier l'un ou l'autre des anciens compétiteurs. Et ce mouvement de va-et-vient continuera sans doute de nombreuses années.

Il y a néanmoins, au-dessous de toutes ces divergences et de toutes les controverses, une tendance bien définie dans l'opinion psychologique au sujet des processus élémentaires. La liste que nous adoptons dans cet ouvrage est acceptée par un grand nombre de psychologues et, comme hypothèse de travail, elle s'est révélée parfaitement adéquate à la composition de l'esprit humain. Si, plus tard, il nous faut la modifier, nous pouvons être à peu près sûrs que le changement se fera par voie d'addition et non par voie de soustraction, si bien qu'en l'adoptant, nous n'aurons rien à désapprendre. Nous nous mettons au travail en affirmant qu'il y a au moins trois classes d'éléments mentaux : que deux de ces classes peuvent sans aucun doute, être considérées comme les subdivisions d'une même caté-

gorie générale, même si l'on ne peut les ranger franchement dans une classe unique et que ces trois classes peuvent assez vraisemblablement être considérées en dernière analyse comme les processus différents d'un type unique.

Ces trois classes de processus élémentaires sont connus sous le nom de *sensations*, d'*images* et d'*affections*. Les *sensations* sont, naturellement, les éléments caractéristiques des perceptions, de ce qu'on voit et de ce qu'on entend, et de tous les processus analogues que provoque notre entourage actuel. Les *images* sont exactement dans le même sens, les éléments caractéristiques des idées, des représentations mentales que la mémoire fournit pour l'expérience passée, l'imagination pour l'expérience future. Sensations et images se ressemblent si bien qu'elles sont fréquemment confondues. Nous aurons à discuter en détail sur leurs relations au paragraphe 61. Enfin, les *affections* sont les éléments caractéristiques des émotions, de l'amour et de la haine, de la joie et du chagrin. A première vue, ils paraissent essentiellement différents des sensations et des images, mais un examen plus attentif nous montrera entre ces deux groupes un certain nombre de ressemblances fondamentales. Nous en reparlerons au paragraphe 69.

Nous avons ainsi à décrire et à expliquer ces processus élémentaires et à montrer que, groupés et arrangés de certaines manières uniformes, ils donnent naissance aux différents processus complexes qui constituent les divers états de la conscience humaine.

Nous aurons l'occasion plus loin de parler des autres processus qu'on a présentés comme élémentaires. Beaucoup de psychologues, par exemple, ajoutent une classe d'éléments de relation (*relational elements*). Une citation de H. Spencer fera comprendre ce qu'on entend par là : « Les premiers éléments de l'esprit qui nous apparaissent, écrit-il, appartiennent à deux espèces qui s'opposent nettement : les sentiments et les relations entre ces sentiments. (Le mot *sentiment* (feeling), peut être pris ici dans un sens large qui englobe sensations, images et affections). Une analyse poussée à fond, nous montre que ce que

nous appelons une relation est un sentiment — le sentiment fugitif qui accompagne le passage d'un sentiment saillant à un autre sentiment saillant. Malgré son extrême brièveté, son caractère qualitatif est appréciable (1). » Nous discuterons au sujet de ces processus de relation au paragraphe 140. D'autre part, certains psychologues ont postulé l'existence d'un élément *conatif* ou processus élémentaire de la volonté ; d'autres ont proposé, comme processus élémentaire les pensées (thoughts) à côté des sensations et des images. La plupart de ces prétentions peuvent toutefois être passées sous silence. Elles meurent et sont disséquées dans les pages des revues psychologiques, mais elles ne vivent pas assez longtemps pour être mentionnées dans les manuels.

§ 11. *Eléments et attributs*. — Nous avons pris pour accordé que les éléments de conscience peuvent être rangés en groupes ou en classes. L'on pourrait objecter que, comme ce sont des éléments, comme ils résistent à l'analyse et ne peuvent être ramenés à quelque chose de plus simple qu'eux-mêmes, nous n'avons aucun moyen de les grouper. Comment serait-il possible de trouver des degrés de ressemblance et des degrés de différence entre des choses absolument simples ?

Le psychologue range les éléments mentaux précisément comme le chimiste classifie ses substances élémentaires : les éléments chimiques sont divisés, par exemple, en métaux et en non-métaux ; les métaux possèdent à un haut degré le pouvoir de réfléchir la lumière ; ils sont opaques ; ils sont bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité ; ils ont des poids spécifiques considérables : c'est ainsi qu'on les distingue, en tant que groupe, des non-métaux. Cette deuxième classe enferme à la fois des éléments gazeux et solides, c'est-à-dire que les éléments chimiques possèdent certaines propriétés ou certains attributs par quoi ils peuvent être distingués et classifiés.

C'est exactement le même cas pour les éléments men-

(1) *Principles of Psychology*, 1881, vol. I, pt. 2, ch. II, § 65. La citation a été un peu simplifiée.

taux. Ils sont simples, à vrai dire, en ce sens qu'ils sont l'expérience mentale réduite à ses termes les plus humbles : mais ils sont encore des processus réels, des unités effectives de l'expérience mentale. Par suite, comme les éléments chimiques ils présentent des aspects ou des attributs variés, on peut les examiner concurremment de points de vue différents, pour ainsi dire, et chacun de ces aspects peut être examiné à part par le psychologue. C'est en se référant à ces attributs que l'introspection peut les classer sous différentes rubriques.

Il n'y a pas plus d'accord en psychologie au sujet des attributs des éléments mentaux qu'il n'y en a au sujet des éléments eux-mêmes. On pourrait même dire qu'il y en a moins : les listes qu'en donnent les divers manuels sont rarement identiques en tous points.

Diverses raisons peuvent expliquer cette divergence d'opinions. On dit souvent, par exemple, que le psychologue doit suspendre son jugement en ce qui concerne les attributs de l'élément mental parce qu'il ne peut jamais isoler effectivement l'élément lui-même pour l'examiner séparément. L'esprit humain est si complexe et les voies d'accès du système nerveux humain sont si nombreuses que le psychologue ne peut jamais réduire la conscience à un processus unique et simple. Pourtant cette façon de voir est, sans aucun doute, rigoureusement et entièrement correcte : de plus, il est possible de combiner des conditions expérimentales telles que, pour les besoins de la pratique, un processus unique se présente à l'observation. Si nous éliminons les causes de distraction et si nous concentrons l'attention, par exemple, sur une sensation particulière, cette sensation se détache claire et distincte du reste de la conscience vaguement estompé de processus indifférents. Aussi, pratiquement, est-il possible au psychologue d'isoler un élément mental et, comme nous l'avons dit plus haut, d'examiner séparément ses aspects ou ses attributs différents. On doit donc chercher ailleurs la raison de la divergence des opinions relatives aux attributs.

La principale raison se trouve dans la difficulté de décider ce qui est original dans la sensation, ce qui lui est inhérent, ce qui la constitue, de ce qui n'est pour elle qu'un pur accident. Le système nerveux de l'homme, il faut nous le rappeler, a une histoire immensément longue : il est l'aboutissement de longues périodes de développement. Aussi est-il rempli de chemins de raccourci ; il est traversé d'outre en outre de voies de communication directe. C'est pourquoi, lorsque nous croyons avoir devant nous une sensation simple, il est tout à fait possible que nous soyons en train d'observer en réalité un processus complexe. Ce qui semble être un attribut ou un aspect de la sensation peut, en fait, être un processus distinct, mais si habituellement et si intimement uni à la sensation dans le passé qu'il apparaît maintenant comme une partie constitutive de celle-ci. Prenons un exemple : nous entendons deux tons, l'un produit par une voix de basse profonde, l'autre par une voix de soprano léger. Le premier résonne d'une façon volumineuse et massive, le second semble grêle et aigu. Allons-nous conclure que le volume est un attribut original des tons ? que les sensations sonores possèdent une sorte de spatialité, une vague extension dans les trois dimensions de l'espace ? C'est la conclusion qu'acceptent certains psychologues. D'autres croient, au contraire, que cette voluminosité des sons est un processus distinct et qu'il relève non de l'ouïe, mais de la vue. Quand nous entendons un ton grave, il nous souvient de choses qui paraissent grandes et douces et lorsque nous entendons un ton élevé, il nous souvient de choses qui semblent petites et dures. Les tons en eux-mêmes n'ont rien de grand ou de petit, de doux ou de dur. La difficulté est donc de décider ce qui est inhérent à la sensation sonore et ce qui en est un simple accessoire : il n'y a pas de difficulté à isoler les tons pour les observer séparément.

On peut trouver une autre raison dans ce fait que plus on approfondit l'étude d'un élément particulier, plus on a

de chances d'y découvrir de nombreux aspects. Ainsi le psychologue qui s'est spécialisé dans telle branche de cette science prétendra parfois reconnaître un plus grand nombre d'attributs que n'en peut découvrir celui qui étudie la psychologie générale. Nous pouvons encore illustrer cette différence d'opinions en nous reportant aux sons. La plupart d'entre nous seraient disposés à penser qu'une sensation de ton est caractérisée, simplement et suffisamment par sa hauteur, c'est-à-dire sa position définie (élevée ou basse) sur l'échelle des tons. Mais le spécialiste nous dit que ce que nous prenons pour un simple attribut de hauteur est, en réalité, la résultante non analysée de trois attributs distincts. L'accord se fera avec le temps. L'observation répétée, se perfectionnant à mesure qu'on le pratiquera, résoudra quelque jour les questions au sujet desquelles nous discutons. Cependant, le point important est de tenir son esprit ouvert et d'observer aussi soigneusement et aussi impartialement que possible. Et s'il est beaucoup d'occasions où nous devons parler moins positivement que nous le voudrions, nous pouvons, d'autre part, nous faire cette réflexion reconfortante qu'une science qui se fait est autrement intéressante qu'une science dans laquelle les faits et les lois sont définitivement fixés.

§ 12. *Les attributs des sensations.* — Une sensation, au sens que nous donnons à ce mot, peut être définie un processus mental élémentaire, constitué par quatre attributs au moins : *qualité, intensité, clarté et durée*. Il y a des sensations dont la liste d'attributs est plus longue, mais ceux que nous venons d'énumérer sont essentiels. Nous allons les considérer brièvement dans l'ordre indiqué.

1° *La qualité* est, pour ainsi dire, un attribut individuel : c'est celui qui sert à distinguer chaque processus élémentaire des autres. C'est, de l'avis de tous, l'attribut qui donne à une sensation son nom spécial et distinctif : *froid, bleu, salé*, si *bémol* sont des noms de qualités sensibles.

2° *L'intensité* est l'attribut auquel nous pensons quand nous disons qu'une sensation est plus forte ou plus faible

qu'une autre. En faisant de telles comparaisons, nous pensons à des sensations de même qualité : toutes deux sont « bleu », toutes deux « si bémol » ; toutes deux « pression » ; toutes deux sont « froid » ou « salé » ou « odeur d'assa foetida ». Mais ces deux sensations de même qualité sont situées à différentes hauteurs sur une échelle limitée d'intensités sensorielles qui commence à une valeur-limite inférieure pour s'élever jusqu'à un maximum. Sur cette échelle, la sensation plus intense est placée plus haut, la moins intense est placée plus bas.

3° A son tour, *la clarté* est l'attribut qui indique la position qu'occupe une sensation dans le champ de la conscience : la sensation plus claire s'impose, elle est indépendante et se détache nettement : la sensation moins claire est subordonnée, indistincte, à l'arrière-plan de la conscience. Si, par exemple, nous écoutons des tons afin de décider si oui ou non ils possèdent tous semblablement l'attribut de volume, ces sensations sont claires ; si nous sommes absorbés par un travail différent et que quelqu'un fasse des expériences sur les tons dans un local voisin, nous avons encore des sensations sonores, mais obscures.

4° Enfin, *la durée* est, comme son nom l'indique, un attribut temporel. C'est l'attribut qui indique en quoi le cours d'une sensation dans le temps, son ascension, son état d'équilibre, sa chute, en tant que processus conscient, se distingue d'une façon caractéristique du cours d'une autre sensation.

Toutes les sensations, sans exception, possèdent les attributs de qualité, d'intensité, de clarté et de durée. La liste peut être allongée de deux façons : par la division d'un attribut qui, jusque-là, paraissait simple et par la découverte d'attributs entièrement distincts des quatre précédents.

Sur le premier point, nous avons déjà remarqué que ce qui apparaît à l'observation ordinaire comme un attribut simple de qualité peut être considéré, après une observation plus minutieuse, comme la résultante non analysée de deux ou trois attributs distincts. Tel est le cas des tons

et aussi, comme nous le verrons, celui des couleurs. Le deuxième point sera mieux illustré par des exemples empruntés à la vue et au toucher. Les sensations de couleurs sont étalées sur des surfaces présentant longueur et largeur : elles ont un caractère d'extension spatiale et cet attribut d'extension fait partie de leur constitution même. Réduisez la couleur à une pointe d'épingle : elle occupe encore de l'espace. Essayez de supprimer par la pensée l'attribut spatial : la sensation disparaît avec lui. Il en est de même des sensations de pression : effleurez la peau avec la pointe raide d'un crin de cheval, la sensation produite est diffuse, étendue, sur une certaine surface. Ainsi certaines sensations ont comme attribut *l'extension* ; d'autres, comme les odeurs et les sons, n'en montrent point de trace. Nous reviendrons sur ces caractères, en détail, lorsque nous traiterons des diverses catégories de sensations.

Ce sont les sensations de couleur qui possèdent la plus longue liste d'attributs. Ce que nous appelons d'ordinaire la qualité de couleur est la résultante de trois attributs de qualité : la tonalité (ou couleur au sens strict), la luminosité et la saturation. A ces trois qualités l'on doit ajouter les attributs d'intensité, de clarté, de durée et d'extension.

Il faut noter que dans certains cas le concours de deux ou plusieurs attributs donne naissance à ce que nous pouvons appeler un attribut de second ordre : ainsi, certaines sensations se sont vu attribuer un attribut d'*insistance* (insistence). Elles enveloppent un caractère agressif d'auto-affirmation. Elles monopolisent la conscience comme dans une assemblée un invité avantageux et entreprenant monopolise la conversation : c'est ainsi que nous parlons d'odeurs pénétrantes comme le camphre et la naphthaline, de douleurs poignantes et importunes, d'amertume tenace, de lumière indiscreète, de couleurs criardes et de sons éclatants. Pourtant, ce caractère d'insistance n'est pas un nouvel attribut primaire, mais la résultante de la clarté

jointe à la qualité ou à l'intensité ou à la fois à l'intensité et à la clarté.

§ 13. *Classification des sensations.* — Il n'y a pas de doute, pour l'introspection, que les sensations, considérées comme des processus qualitatifs, se répartissent en un certain nombre de groupes séparés. Toutes les sensations de couleur, par exemple, vont ensemble : de même toutes les sensations de ton. D'autre part, les couleurs sont plus apparentées aux gris et les tons aux bruits que les tons aux couleurs. Cette parenté entre certaines qualités sensibles signifie, en général, que les sensations se ramènent à des séries continues, en ce sens que l'on peut passer de qualité à qualité, comme le long d'une ligne droite d'un point à un autre sans avoir à changer de chemin, et sans rencontrer de lacunes ou d'interruptions. L'on peut ainsi parcourir l'échelle musicale des tons graves aux tons aigus en passant par les tons moyens ; ou du rouge au blanc en passant par toute la série des roses ; mais l'on se peut ainsi se promener d'un son à une couleur.

Nous pouvons donc classer les sensations d'après les ressemblances qu'elles offrent à l'introspection. Nous pouvons aussi, en changeant de point de vue, les classer en les rapportant au corps, puisque l'observation nous montre que chaque groupe de sensations nous arrive par la voie d'un organe corporel défini et spécialisé ; les sensations d'un groupe particulier seront alors celles dont les processus corporels parallèles, en dépit des différences de détail, ont le même effet dans l'organisme. Nous pouvons, d'un commun accord, parler de sensations visuelles, de sensations musculaires, etc. Une telle liste, si elle était complète, serait rigoureusement parfaite. Finalement, nous pouvons classer les sensations en les ramenant aux stimuli qui les éveillent. Elles se répartissent d'abord en deux vastes groupes, selon que leur stimulus est externe et prend naissance en dehors de l'organisme, ou qu'il est interne et prend naissance dans l'organisme même. La lumière, stimulus de la vision, est un stimulus externe : la

contraction musculaire, stimulus de la sensation musculaire, est un stimulus interne. Nous distinguons ainsi les sensations des sens spéciaux, qui sont excitées du dehors et les sensations organiques dont le stimulus est un changement d'état dans les organes internes d'où elles proviennent.

Toutes les qualités sensibles qui sont ordinairement groupées ensemble, ne forment pas des séries continues comme la série des couleurs et des tons. Ainsi, nous pensons naturellement que les sensations de pression et de température forment un groupe de qualités, bien qu'on ne puisse passer d'une qualité du groupe à une autre. De même, nous pensons naturellement que la sensation de chaleur est en étroite relation avec celle de froid, bien qu'il n'y ait aucune sensation qui permette le passage de l'une à l'autre et bien que leurs organes sensoriels soient distincts. Aussi pourrait-on croire que c'est en se référant à leur siège commun, la peau, qu'on accole les sensations de pression et de température ; de même c'est en pensant à leur stimulus commun qu'on rapproche les sensations de chaud et de froid. Toutefois, ces sensations ont une ressemblance incontestable pour l'introspection : la pression est plus semblable à la chaleur et au froid qu'au son ou à la couleur, et nous n'éprouvons pas, en passant du chaud au froid, la saute brusque que nous éprouverions si la disparition du froid était suivie de la production d'un ton grave ou d'une odeur légère. La parenté que l'introspection découvre entre ces sensations est, en dernière analyse, une affaire de contexte conscient : les sensations qui font partie de consciences du même type, présentent les mêmes sortes de connexions dans la conscience, sont plus ou moins interchangeable dans la conscience. En dressant une liste des différentes catégories de sensations nous sommes, par moments, obligés d'employer les mots qui désignent l'organe sensoriel ou le stimulus, pour cette raison bien simple que les sensations elles-mêmes n'ont pas reçu de nom. Ainsi, il n'existe pas de nom pour indiquer la qualité de la sensation provoquée par la contraction d'un muscle strié. C'est l'utilité pratique, et non l'intérêt théorique qui a dirigé le développement du langage et aucune raison pressante n'a déterminé l'appellation de toutes les sensations distinctes. Même dans le cas des couleurs, il existe des termes tels que orangé,

violet, qui sont des noms de fleurs ou de fruits, à côté de termes beaucoup plus anciens : bleu, rouge, etc., et pour désigner un ton particulier il nous faut employer des expressions imparfaites telles que le *do*⁶.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 10-11. E. B. Talbot. *The doctrine of conscious elements*, dans *Philosophical Review*, IV, 1895, 154.

M. F. Washburn. *Some examples of the use of Psychological analysis in System-making* dans *Philosophical Review*, XI, 1902, 445.

E. H. Hollands. *Wundt's doctrine of psychical analysis and the psychical elements, and some recent criticism* : I. *The criteria of elements and attributes*. *American Journal of Psychology*, XVI, 1905, 499.

O. Kuelpe. *Grundriss der Psychologie*. 190, § 40 (sur la qualité élémentaire du vouloir).

§ 12. M. W. Calkins. *Attributes of Sensation*. *Psychological Review*, VI, 1899, 506.

M. F. Washburn. *Notes on duration as an attribute of sensation*, *id.*, X, 1903, 416.

M. Meyer. *On the attributes of the sensations id.*, XI, 1904, 83.

E. B. Titchener. *Lectures on the elementary psychology of feeling and attention*, 1908. *Lect. I*.

Remarquons que les ouvrages courants de psychologie diffèrent, non seulement en ce qui concerne la nature et le nombre des processus mentaux élémentaires et de leurs attributs, mais aussi en ce qui concerne les principes et le but de l'analyse psychologique en général. Le fait n'est pas surprenant, si nous nous rappelons que les questions fondamentales traitées dans l'introduction (questions de l'objet, de la méthode et du problème de la psychologie) sont encore débattues. Le lecteur pourra comparer avec la discussion que renferment les paragraphes précédents : G. F. Stout. *The groundwork of Psychology*, 1903, ch. iv. C. H. Judd. *Psychology. General introduction*, 1907, ch. iv. Il doit néanmoins chercher l'accord profond plutôt que les divergences superficielles. Ainsi la préface de Judd commence par ces mots : « Il y a un accord général sur les principaux sujets que doit traiter un manuel de psychologie. »

LA QUALITÉ DE LA SENSATION

La Vision

§ 14. *Les qualités visuelles.* — Il suffit d'un simple coup d'œil sur ce qui nous entoure, chez nous ou au dehors, pour nous rendre compte de la multitude des qualités visuelles. Outre la richesse de la gamme des couleurs, nous trouvons toute une série de sensations de lumière depuis le blanc le plus brillant jusqu'au noir le plus profond. Ce sont là deux systèmes de qualités : blanc, gris et noir, rouge, jaune, vert et bleu sont autant de qualités sensorielles, de processus mentaux distincts et élémentaires. Jusqu'à un certain point, les sensations de lumière et celles de couleur sont indépendantes les unes des autres : un paysage coloré peut être reproduit par la photographie en une disposition de noirs, de blancs et de gris. Toutefois, couleurs et lumières sont également en relations étroites : nous disons, sans hésiter, que certaines couleurs sont plus lumineuses ou plus sombres, c'est-à-dire plus près du blanc ou du noir que d'autres couleurs et nous rencontrons toute une gamme de couleurs depuis le rouge franc ou le riche vert, en lesquels la qualité a toute sa plénitude jusqu'à la simple teinte qui se distingue à peine du gris.

Si nous nous occupons, d'abord, des sensations de lumière, nous les voyons former une seule série linéaire qui s'étend du blanc au noir en passant par les gris clairs, neutres puis foncés. Le langage a peu de mots pour désigner les qualités de cette série. Ainsi, nous parlons du noir comme s'il s'agissait d'une seule qualité, mais regardons successivement un carton noir, du drap noir, du velours noir et un espace noir d'obscurité comparable, par exemple l'intérieur noirci d'un long tube de carton. Nous nous apercevrons aussitôt, non seulement que ces quatre noirs sont

qualitativement différents, mais encore que leurs différences sont si considérables qu'il doit y avoir plusieurs noirs intermédiaires entre ces termes successifs de la même série. Il en est de même pour le blanc. Etendons sur le rebord d'une fenêtre une feuille de papier blanc et posons dessus une plaque de verre argentée à sa face inférieure, dans une position telle que le verre reflète une étendue de ciel uniformément brillante. La lumière réfléchie est extrêmement brillante et le blanc du papier semble, par comparaison, grisâtre. Il y a en tout, si nous comptons attentivement le nombre des noirs, des gris et des blancs qu'on peut distinguer, de six à sept cents qualités de sensations lumineuses.

Le système des sensations de couleur est plus compliqué : l'on ne peut disposer les qualités de couleur le long d'une seule ligne droite. Prenons, puisque c'est la disposition des couleurs qui nous est la plus familière, une reproduction ou une projection du spectre solaire et examinons-la de gauche à droite, c'est-à-dire de celles qui ont la plus grande longueur d'onde à celles qui ont la plus courte. A l'extrême-gauche, nous voyons le rouge : si nous allons vers la droite, nous voyons le rouge prendre des nuances de plus en plus jaunes et, en passant par l'orangé, se changer en jaune pur. Jusqu'ici nous avons une série linéaire de qualités exactement semblable à la série des sensations lumineuses. Mais au jaune la direction change : le jaune se combine graduellement avec une nouvelle couleur, le vert ; il devient ainsi jaune-vert, puis vert pur. Ici, nouveau changement de direction : le vert devient de plus en plus bleuâtre et, en passant par le bleu vert, il devient le bleu pur. Telle est la troisième série linéaire de qualités. Encore un changement de direction : cette fois pourtant la teinte que prend notre couleur initiale n'est pas nouvelle, car le bleu devient insensiblement rougeâtre à mesure que nous allons vers l'extrême droite du spectre : telle est la quatrième série de qualités, série qui dans le spectre s'arrête au violet ; si nous le prolonge-

geons en ajoutant les pourpres et les carmins, nous revenons finalement à notre point de départ, le rouge de l'extrême gauche du spectre. Notons cependant que ce rouge n'est pas le point de départ d'une série psychologique de couleurs, car ce n'est pas un rouge pur, mais un rouge orangé : le rouge qui commencerait la série rouge-jaune serait en dehors du spectre, dans la direction des carmins.

Toutes les couleurs qu'on peut distinguer dans ces quatre directions sont les qualités élémentaires des sensations visuelles. Nous parlons, il est vrai, de rouge pur et de rouge orangé, mais ces mots indiquent simplement la place qu'occupent ces qualités dans une série de couleurs : le rouge pur est au commencement, le rouge orangé au milieu de la ligne. Mais l'introspection ne peut analyser le rouge orangé en un rouge plus un orangé. On peut figurer de la façon la plus simple les quatre lignes sur lesquelles sont disposées les différentes couleurs par un carré dont les angles seront respectivement occupés par le rouge, le jaune, le vert et le bleu.

Jusqu'ici, nous avons une seule ligne droite pour représenter les sensations de luminosité, et quatre lignes droites figurant un carré pour représenter les sensations de couleur. Mais jusqu'ici nous n'avons eu affaire qu'à des sensations de couleur sous un seul aspect, celui de la *tonalité* (colour-tone). Or, les couleurs, avons-nous dit plus haut, se distinguent aussi en couleurs claires et en couleurs foncées : ainsi, dans le spectre solaire, c'est le jaune qui est sans conteste la couleur la plus lumineuse, le violet est le plus sombre. La couleur a donc un second attribut, celui de la *luminosité* (light-tone), en vertu duquel une couleur peut être assortie ou comparée à une sensation de lumière. Supposons que toutes les tonalités situées sur les quatre lignes de notre carré de couleurs aient la même luminosité et que cette luminosité soit celle d'un gris également distant du blanc et du noir. Figurons la série de valeurs lumineuses par une verticale perpendiculaire à un carré, sur les côtés duquel sont disposées les différentes

tonalités, et passant par le centre de ce carré qui représente le gris moyen. Tous les rouges plus clairs ou roses s'étagèrent au-dessus du point R au même niveau que les gris clairs auxquels correspond leur luminosité. Tous les rouges plus sombres se disposeront au-dessous du point R au même niveau que les gris foncés auxquels correspond leur luminosité. Il en sera de même des jaunes, des verts et des bleus plus clairs ou plus foncés. La ligne verticale qui représente les blancs, les gris et les noirs est ainsi entourée d'un parallépipède dont les quatre côtés présentent toutes les couleurs avec toutes les variétés possibles de luminosité.

Supposons maintenant qu'on tire une ligne d'un point, quelconque de la surface du parallépipède au point correspondant de son axe. Par exemple du point R au gris moyen. Les sensations que représente cette nouvelle ligne constituent une série de même tonalité et de même luminosité, mais elles diffèrent par rapport à un troisième attribut : leur degré de *saturation* ou « *chroma* ». Le rouge du point R, qui est à l'extrémité extérieure de cette ligne, représente un rouge à son maximum de saturation. Il contient tout le rouge que peut contenir une sensation visuelle, comme la solution saturée du chimiste contient toute la substance dissoute qu'elle peut contenir. A mesure qu'on avance vers le centre, c'est-à-dire vers le gris, les rouges deviennent de moins en moins saturés, de plus en plus lavés : leur « *chroma* » décroît pour disparaître entièrement lorsqu'on atteint le gris central.

Comme l'on peut tirer ces lignes chromatiques de n'importe quel point extérieur à un point correspondant de l'axe vertical, notre figure représentative des sensations visuelles devient un solide prismatique. Mais en fait, ces lignes ne sont pas d'égale longueur : elles sont les plus longues pour les tons d'une luminosité moyenne, les plus courtes pour les tons très foncés et très clairs.

Il y a évidemment peu d'intermédiaires entre un bleu très foncé et le gris noir correspondant ou entre un jaune

très pâle et le gris clair correspondant. Ainsi, le prisme devient une double pyramide (fig. 2). Aux deux pôles W,

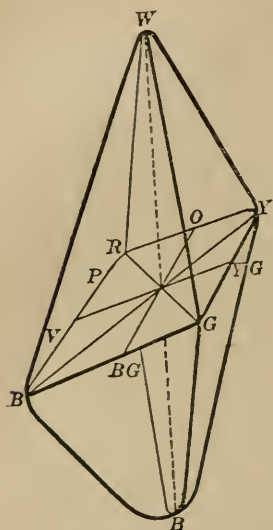


Fig 2.
La pyramide des couleurs.

B sont respectivement le blanc W et le noir B ; sur l'axe vertical WB s'étagent les autres sensations lumineuses. Tout autour de la base de la double pyramide se répartissent toutes les couleurs de luminosité moyenne et de saturation maxima. La superficie des deux pyramides comprend entre leur base et leurs sommets les mêmes couleurs avec leurs différents degrés de saturation, mais toujours à leur degré maximum de saturation bien que, à mesure qu'on s'avance vers les sommets, le maximum de saturation décroisse constamment. Si nous sectionnons la pyramide de

l'extérieur à un point correspondant de l'axe, nous découvrirons toute la série des sensations de même tonalité et de même luminosité, mais de saturations différentes.

Ainsi, la double pyramide de la figure 2 contient les deux systèmes de sensations visuelles, lumineuses et colorées, et montre leur indépendance naturelle ainsi que leurs mutuels rapports. On peut distinguer autour de la base au moins cent cinquante tonalités, mais si l'on veut calculer le nombre total des sensations visuelles, il nous faut tenir compte de leurs différences de luminosité et de saturation. Ce sont là des différences ultimes : un rose n'est pas décomposable pour l'introspection en un rouge et un blanc, pas plus que le rouge orangé n'est décomposable en un rouge et un jaune. Si l'on tient compte de toutes ces qualités, le nombre des éléments de nos sensations visuelles se monte à près de trente-cinq mille.

§ 15. *Stimulus visuel et sensation visuelle.* — Les séries

d'ondes d'éther qui constituent la lumière du point de vue physique, se distinguent de trois façons, par leur longueur d'onde ou vitesse, par leur amplitude ou énergie, et par leur forme ou composition. En gros, ces trois aspects de la vague d'éther correspondent à trois attributs de la sensation de couleur, la tonalité, la luminosité, la saturation. A la gauche du spectre, les ondes lumineuses ont une longueur d'environ 700 μ : à la droite une longueur d'en-



Fig. 3. — Pyramide pour la démonstration des couleurs.
American Journal of Psychology, XX, 1909, 15.

viron 400 μ et les couleurs intermédiaires correspondent aux ondes dont la longueur est comprise entre ces deux nombres. Si nous augmentons ou diminuons l'énergie de ces ondes, dans certaines limites, les couleurs dans leur ensemble deviennent plus claires ou plus foncées : mais la distribution des couleurs et les degrés respectifs de luminosité et de saturation restent constants. Enfin le fait que

les couleurs spectrales possèdent un haut degré de saturation, tandis que les couleurs que nous voyons dans la nature ou les œuvres d'art sont moins saturées, est dû à la simplicité relative de la forme des ondes, dans le premier cas, et à leur complexité relative dans le second. Toutefois, ce sont là des correspondances générales. Dans le détail, les rapports entre les stimuli visuels et les sensations sont beaucoup moins simples.

Il y a même un cas, unique d'ailleurs (celui de la sensation du noir) dans lequel il semble, au moins à première vue, n'y avoir aucune relation directe entre le stimulus et la sensation. On dit souvent, et c'est un paradoxe, que le stimulus du noir est l'absence de toute lumière physique. Si c'était vrai, le noir serait à mettre tout à fait à part de toutes les autres qualités visuelles. Mais, d'un côté, ce que nous voyons en l'absence de toute lumière, n'est pas du noir : « la nuit tous les chats sont gris » ; en l'absence de toute lumière, ce qui nous entoure nous paraît en fait d'un gris neutre. D'un autre côté, nous ne pouvons voir du noir que dans une bonne lumière : de sorte que la sensation de noir, comme les images consécutives et les sensations de contraste dont nous parlerons au paragraphe 18, dépend non d'une manière directe, mais indirectement de la présence de la lumière physique. Nous chercherons au § 22 quelle peut en être l'origine.

Ainsi le noir est une sensation positive : puisqu'il n'est pas dû à l'absence de lumière, il ne représente pas l'absence de sensation visuelle. Supposer que l'aveugle vit dans l'obscurité est une véritable erreur : car c'est supposer qu'il est capable de voir. Les aveugles, comme le dit Helmholtz (1), voient les choses de la même manière que nous-mêmes nous voyons ce qui est derrière notre dos : c'est-à-dire qu'ils ne les voient pas du tout.

§ 16. *Comment la sensation visuelle dépend de la longueur*

(1) H. L. F. von HELMHOLTZ, *Handbuch der physiologischen Optik*, 1896 324.

et de l'amplitude de l'onde lumineuse. — En général, avons-nous dit, un changement de longueur d'onde de la lumière physique détermine un changement de tonalité dans la sensation colorée. Il nous faut maintenant apporter trois atténuations à la portée de cette proposition.

En premier lieu, si nous nous reportons au spectre solaire, nous voyons que la correspondance de la longueur d'onde et de la couleur n'est pas uniforme pour toute la série des couleurs. Aux deux extrémités du spectre en R et en V nous pouvons parcourir une distance considérable sans noter de changement appréciable de tonalité. Si, au contraire, nous considérons les régions qui s'étendent à droite et à gauche du jaune ou les régions du bleu vert, nous voyons un grand nombre de couleurs différentes ramassées dans un tout petit espace. En second lieu, nous voyons que la différence de longueur d'onde amène avec elle une différence de saturation. Les couleurs spectrales les plus saturées sont le rouge et le bleu, les moins saturées sont le jaune et le bleu-vert. Donc la saturation dépend aussi bien de la longueur d'onde que de la composition des ondes. En troisième lieu, nous constatons qu'un changement de longueur d'onde détermine un changement de luminosité. Nous avons déjà remarqué que le jaune est la couleur du spectre la plus claire, le violet la plus foncée. Or, l'énergie des ondes lumineuses décroît d'une façon continue du rouge au violet : si bien que si la luminosité dépendait uniquement de l'énergie ou de l'amplitude de l'onde lumineuse, c'est le rouge et non le jaune qui devrait être la couleur la plus claire et le bleu devrait être, par rapport au rouge, beaucoup plus foncé qu'il ne l'est en réalité.

De même, un changement d'énergie de la lumière physique peut modifier, non seulement la luminosité, mais encore la couleur et la saturation des sensations de cou-

(1) Cette affirmation est valable pour le spectre de dispersion d'une lumière artificielle, tel qu'il est d'ordinaire observé dans les laboratoires de psychologie. Dans le spectre de diffraction de la lumière solaire (que les physiciens appellent le spectre normal), le maximum d'énergie est dans le bleu.

leur. Si l'énergie des ondes lumineuses qui constituent le spectre augmente considérablement, les tonalités se réduisent à deux — le jaune et le bleu — toutes deux claires et peu saturées. Le rouge, l'orangé, le jaune-vert deviennent de plus en plus clairs et de plus en plus jaunes ; le bleu vert et le violet deviennent de plus en plus clairs et bleus ; le vert devient seulement plus clair et finalement se transforme en gris pâle. Si, au contraire, l'énergie décroît suffisamment, les tonalités se réduisent peu à peu à trois : le rouge, le vert et le bleu vert, toutes les trois foncées et peu saturées. En même temps, on constate une modification sensible de la distribution de la luminosité le long du spectre : toutes les couleurs sont plus foncées, mais la couleur relativement la plus claire n'est plus le jaune, mais le vert, en sorte que la luminosité des longues ondes a diminué, celle des ondes courtes a augmenté, par comparaison avec le spectre ordinaire. Ce déplacement de la luminosité, dû à la diminution de l'énergie lumineuse, s'appelle, du nom du physiologiste autrichien qui l'a observé le premier, le phénomène de Purkinje (1).

Le phénomène de Purkinje est particulièrement net lorsque l'énergie du spectre a suffisamment diminué pour que les couleurs s'évanouissent complètement et qu'il ne reste plus qu'une suite de sensations de lumière. Il n'apparaît, en tous cas, que si l'énergie lumineuse a déchu sur toute l'étendue du champ visuel : il ne suffit pas en effet de diminuer seulement l'énergie lumineuse du spectre. Nous pouvons nous faire une idée du phénomène en plaçant côte à côte des bandes de papier rouge et bleu et en les observant d'abord à la lumière diffuse et habituelle du jour, puis à travers une carte percée d'un trou d'épingle. De même, si vous observez le rouge et le bleu d'un tapis quand vient le crépuscule, vous remarquerez que les rouges deviennent vite gris sombres ou noirs, tandis que les bleus se changent en gris bleuâtres argentés. Nous reviendrons sur cet

(1) J. PURKINJE, *Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne* II, 1825, 109.

aspect du phénomène qui dépend de l'éclairage général de l'entourage aux paragraphes 19 et 22.

§ 17. *Comment la sensation visuelle dépend de la composition de la lumière : les lois du mélange des couleurs.* — Pour montrer comment les sensations visuelles dépendent de la forme ou de la composition des ondes lumineuses, le plus simple est d'employer un appareil rotatif pourvu de disques de plusieurs couleurs comme ceux dont on a parlé au § 6. Chacun sait qu'une allumette enflammée qu'on fait tourner rapidement apparaît comme un cercle de feu. L'effet que produit sur l'œil le stimulus mobile persiste un certain temps sous la forme d'une image consécutive positive jusqu'à ce que le stimulus revienne à son point de départ. Tel est le principe sur lequel est fondé l'emploi des disques rotatifs. C'est, en outre, une loi d'optique physiologique que si des disques à secteurs diversement colorés tournent assez rapidement pour éviter le papillotement, l'impression qui en résulte pour l'œil est la même que celle que produirait la lumière physique réfléchie par les différents secteurs et uniformément étendue en couches superposées sur la surface totale du disque. De ce point de vue donc l'emploi des disques est aussi sûr que commode. Pouvons-nous conclure à des résultats obtenus avec les disques aux résultats qu'on obtiendrait avec d'autres formes de stimuli et plus spécialement pouvons-nous conclure des couleurs des disques aux couleurs pures du spectre ? C'est là une question que seule l'expérience peut trancher. Revenons donc à l'expérience. Les faits à considérer dans ce paragraphe peuvent se grouper sous trois lois connues sous le nom de *lois du mélange des couleurs*.

a) La première loi établit que pour chaque couleur on peut en trouver une autre, appelée couleur complémentaire ou antagoniste qui, mélangée avec la première dans une juste proportion, donne la sensation de blanc, et qui, si le mélange est fait selon toute autre proportion, donne

une sensation colorée moins saturée et de même tonalité que la couleur qui domine dans le mélange. Les couleurs complémentaires sont : carmin et vert-bleuâtre, rouge et vert de gris, orangé et bleu-verdâtre, jaune et bleu, vert-jaune et violet, vert et pourpre.

b) La deuxième loi établit que le mélange de deux couleurs quelconques qui ne sont pas complémentaires, donne une sensation de couleur de tonalité intermédiaire entre ces deux couleurs : cette tonalité varie selon la proportion des deux couleurs composantes, et la saturation est plus ou

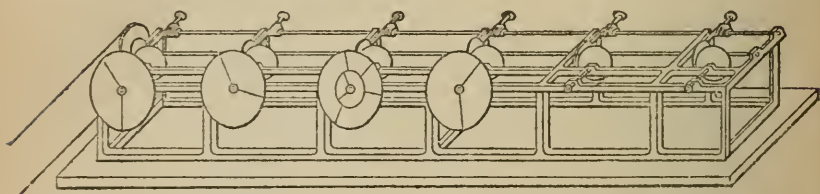


Fig. 4. — Appareil rotatif de démonstration pour six ensembles de disques.

moins grande selon que ces couleurs sont voisines ou éloignées dans la série des tonalités. Ainsi, un mélange de rouge et de bleu donnera du violet, du pourpre, ou du carmin, selon les proportions du mélange, et un mélange de rouge et de jaune donnera un orangé relativement moins saturé que l'orangé obtenu par une combinaison de rouge-orangé et d'orangé-jaune. Ces deux lois sont évidemment du même ordre : elles résument des observations de même espèce.

c) La troisième loi nous conduit plus loin et nous montre l'effet que produit la combinaison, non pas de couleurs simples, mais de couleurs composées. On l'appelle parfois loi de Newton parce qu'elle est implicitement contenue dans sa théorie de la composition de la lumière (1). Nous

(1) Cette loi appelée loi de Talbot, fut proposée pour la première fois en 1834, par le physicien W. H. F. TALBOT, un des inventeurs de la photographie (*The London and Edinburgh philosophical magazine and journal of science* série 3. V. 328 sq.).

(1) I. NEWTON, *Optics, or a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light* (1704), Bk I, pt. II, prop. 4-6.

pouvons la formuler ainsi : si deux mélanges de couleurs éveillent la même sensation lumineuse ou colorée, la combinaison de ces deux mélanges produira aussi la même sensation. Si, par exemple, le gris qui produit une combinaison de carmin et de vert-bleu est le même que celui que produit une combinaison de rouge et de vert-de-gris, ce même gris résultera aussi du mélange, dans leurs proportions originales, de ces quatre couleurs. Cette loi nous permet de répondre affirmativement à la question soulevée plus haut : est-il légitime de conclure des couleurs de disques aux autres formes de stimuli visuels et spécialement aux couleurs spectrales ?

On obtient cette réponse grâce au corollaire selon lequel toute couleur non saturée peut être obtenue par le mélange d'une couleur saturée et de gris. Les couleurs de disques sont des couleurs relativement non-saturées ; elles sont physiquement composées d'un certain nombre de couleurs différentes et d'une couleur prédominante (ou d'un petit groupe de couleurs voisines). Or la première loi déclare que le mélange de deux couleurs complémentaires donne du gris. La troisième déclare que tous les mélanges de couleur ont une valeur de mélange constante et que, par suite, n'importe quel gris peut être considéré comme le résultat du mélange dans des proportions convenables d'un certain couple XY de couleurs complémentaires. Si Y est en excès, la première loi nous dit que nous obtenons une sensation de couleur de même tonalité que Y, mais faiblement saturée. Par suite, pour produire une couleur particulière non saturée, il suffit de chercher parmi les couleurs saturées la couleur Y convenable et, quand on l'a trouvée, d'y ajouter une certaine quantité de gris. Cela signifie toutefois que nos couleurs de disque peuvent être regardées comme des couleurs spectrales mélangées à des quantités diverses de lumière blanche et que, par conséquent, notre démonstration des trois lois vaut aussi bien pour le spectre que pour des papiers colorés. Ces lois ont d'autres corollaires importants. Ainsi il découle de la première et de la deuxième lois prises ensemble que la combinaison de trois couleurs telles que le mélange de deux quelconques d'entre elles donne la couleur complémentaire à la troisième,

produira des sensations de couleur de n'importe quelle tonalité et de tous les degrés possibles de saturation depuis un certain maximum jusqu'au zéro. Soit, par exemple, du rouge, du vert et du violet. Le mélange rouge-violet donnera, d'après la deuxième loi, tous les tons de la région orangé-jaune-vert : le mélange vert-violet donne du bleu vert ou du bleu : le mélange violet-rouge donne du pourpre ou du carmin. De plus la couleur complémentaire du violet se situe entre le rouge et le vert : celle du rouge entre le vert et le violet, celle du vert entre le violet et le rouge ; par suite, si l'on mélange en proportions convenables ces trois couleurs, on pourra obtenir une sensation de couleur de n'importe quelle tonalité demandée, ou de n'importe quel degré de saturation inférieure à celui des différentes couleurs composantes. Voici quelques unes des triades analogues de couleurs : rouge-jaune-vert-bleu, orangé-vert-violet, pourpre-jaune, vert, bleu-vert, etc. C'est là un corollaire très utile pour nous car il est rare que les couleurs de disques soient exactement complémentaires. Ainsi, pour démontrer le caractère complémentaire du carmin et du bleu-vert, nous prendrons trois papiers colorés : carmin, bleu et vert et nous varierons les proportions des secteurs jusqu'à ce que nous trouvions un bleu vert complémentaire du carmin donné. De même avec les autres couples de couleurs complémentaires.

Enfin, il suit de la troisième loi, telle que nous l'avons formulée plus haut, que les équations de couleurs sont indépendantes de l'énergie des stimuli physiques. Supposons, par exemple, que nous ayons comparé un gris formé d'un mélange carmin-bleu vert, à un gris formé de bleu et de jaune : supposons maintenant que l'énergie de ces gris soit doublée ou triplée. Cela revient au même que si nous avions fait deux ou trois fois l'expérience et si nous avions ajouté une ou deux fois le gris à lui-même. Les gris doubles ou triples qui en résulteraient, doivent, selon la loi, être identiques comme les gris simples de l'expérience originale. Cependant, il peut arriver que le phénomène de Purkinje nous donne tort. Si, en effet, on établit d'abord l'équation des couleurs pour une très petite énergie lumineuse, et si l'on augmente d'une façon considérable cette énergie, le gris provenant du mélange bleu-jaune, paraîtra évidemment plus clair que le gris qui résulte du mélange carmin-bleu vert. Si, au contraire, l'équation est établie, en premier lieu, pour une éner-

gie lumineuse moyenne, et que cette énergie diminue beaucoup, le gris carmin-bleu vert paraîtra plus clair que le gris bleu-jaune. De plus, pour certaines modifications d'énergie, la différence de luminosité s'accompagne d'un changement de tonalité. Donc, ni ce corollaire, ni la troisième loi dans la mesure où elle implique ce corollaire ne peuvent être regardées comme valables dans toutes les conditions.

§ 18. *Comment la sensation visuelle dépend des relations temporelles et spatiales du stimulus : la loi d'adaptation et les lois de contraste.* — La qualité de la sensation visuelle ne dépend pas seulement de la longueur, de l'amplitude et de la composition de l'onde lumineuse, mais aussi du temps pendant lequel les mouvements vibratoires de l'éther affectent l'œil et de leur distribution dans l'espace. Il nous faut considérer d'abord les faits d'adaptation, et la formation de l'image consécutive négative, ensuite les faits de contraste de lumières et de couleurs.

Au moment où le soir, on allume les lampes, l'on a l'impression nette que l'éclairage n'est pas blanc, mais jaune-rougeâtre. Mais après un instant, cette coloration disparaît et les objets qui nous entourent nous apparaissent tels qu'ils seraient dans un éclairage blanc. En langage ordinaire, nous nous sommes habitués à la lumière artificielle ; en termes techniques, l'adaptation visuelle s'est produite.

La loi d'adaptation s'énonce ainsi : toutes les sensations de couleur tendent à devenir neutres, et toutes les sensations de lumière tendent vers un gris moyen. Cette adaptation peut être générale et s'étendre à tout le champ de la vision, ou limitée à la partie du champ que notre regard fixe d'une façon continue.

L'on peut observer le phénomène d'adaptation à la couleur au moyen d'une de ces montures de lunettes dont se servent les opticiens pour faire essayer les verres, et d'une série de verres colorés. Mettez, par exemple, une paire de lunettes jaunes, ne fût-ce que cinq minutes, vous verrez combien l'adaptation est rapide. L'adaptation à l'obscurité et à la lumière n'est jamais

aussi complète que l'adaptation aux couleurs : le gris que vous voyez après vous être éveillé dans une chambre obscure et celui que vous voyez au dehors par un jour sombre d'hiver quand la neige couvre le sol, sont nettement différents, le premier est plus près du noir, le second plus près du blanc que le gris moyen. Néanmoins l'adaptation rapproche en une certaine mesure de ce gris : lorsque nous avons porté pendant quelques heures des verres noirs, il nous est difficile de croire que le monde nous apparaît plus sombre qu'avant de les mettre.

L'adaptation locale peut se démontrer à l'aide du dispositif

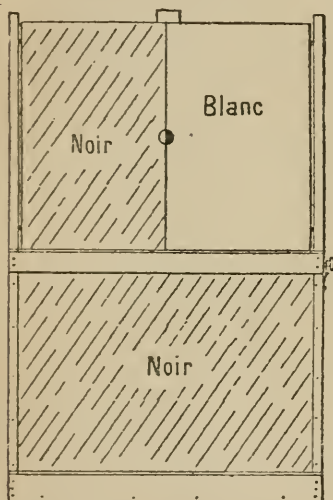


Fig. 5. — Châssis d'adaptation.

représenté à la figure 5. Regardez fixement, par exemple, une minute, le bouton placé au centre de la ligne qui sépare le blanc du noir. Vous verrez bientôt des taches ou des nuages qui d'abord apparaissent tout le long de la ligne de séparation, puis s'étendent progressivement à droite et à gauche sur toute la surface du châssis. Dans la partie noire, la tache est sombre et s'éclaire lentement : dans la partie blanche, elle est claire et se fonce graduellement. Les deux taches sont plus marquées au centre, plus faibles à la périphérie. (Les lignes d'un noir intense

et d'un blanc éclatant qui se produisent de temps en temps n'ont rien à voir avec cette observation : elles sont dues à des oscillations involontaires de l'attention). Le noir et le blanc tendent évidemment l'un et l'autre vers un gris moyen et si le regard se fixait assez longtemps, leur opposition disparaîtrait pour faire place à un gris uniforme qui s'étendrait sur toute la surface du châssis. L'on peut renouveler l'expérience avec des couleurs.

Il est clair que l'on peut trouver des rapports entre cette loi d'adaptation et les lois de la combinaison des couleurs.

Dire que, par suite de l'adaptation, toutes les couleurs tendent vers un gris neutre, équivaut à dire que, à mesure que le temps s'écoule, chaque couleur du champ visuel se combine avec une proportion croissante de sa couleur complémentaire. Dire que, par suite de l'adaptation, toutes les sensations de lumière tendent vers un gris moyen, équivaut à dire qu'avec la durée les parties noires du champ visuel se combinent avec des quantités croissantes de blanc et les parties blanches avec des quantités croissantes de noir. L'adaptation à la couleur suggère la première loi, l'adaptation à la lumière suggère la deuxième loi du mélange des couleurs.

Voyons maintenant quels sont les effets consécutifs immédiats de l'adaptation. Lorsqu'après une matinée théâtrale vous sortez à la lumière du jour, chaque chose vous paraît colorée d'une curieuse teinte bleutée : quand, de la lumière du jour vous passez à l'obscurité d'une chambre sombre, tout vous apparaît d'un noir opaque. Bientôt, naturellement, le bleu s'évanouit et l'obscurité s'éclaircit : une nouvelle adaptation se produit. Mais l'effet consécutif immédiat de l'adaptation générale est toujours que la vue tend vers la couleur ou la luminosité contraires. Si l'œil est adapté au jaune, toutes choses paraîtront ensuite bleues, s'il est adapté au vert, tout semblera rouge : adapté enfin à l'obscurité, l'œil aura tendance à voir les choses plus claires.

Il en est de même pour l'adaptation locale : si, en la fixant d'une façon constante, vous êtes arrivé à faire disparaître une tache de couleur, et si l'on enlève alors l'objet coloré, vous verrez à sa place une tache de couleur complémentaire, une image consécutive négative. Un stimulus jaune donnera ainsi une image consécutive bleue, un stimulus vert donnera une image pourpre, un stimulus noir donnera une image blanche.

On peut montrer l'effet consécutif de l'adaptation générale à l'aide de lunettes colorées. Quand on retire, par exemple, des

verres jaunes tous les bleus paraissent extrêmement saturés, les jaunes semblent blanchâtres et les autres couleurs sont comme nuancées de bleu. Pour montrer l'image consécutive négative, nous pouvons continuer l'observation faite avec l'écran d'adaptation (fig. 5). Si, au bout d'une minute, on laisse tomber le carton mi-blanc, mi-noir et si l'on découvre ainsi un fond gris uniforme, l'observateur verra un noir intense où auparavant il voyait du blanc, et un blanc éclatant où il voyait du noir. (Les lignes noires et blanches dont on a parlé plus haut, doivent leur profondeur et leur éclat à ce fait que lorsque la fixation change de place, la marge blanchâtre tombe sur une partie de la rétine adaptée au noir et *vice versa* ; le blanc est alors vu par un œil « qui voit blanc » (*a white-sighted eye*) : le noir par un œil « qui voit noir » (*a black-sighted eye*). L'existence des images consécutives de couleur peut être démontrée avec le dispositif de la figure 6. On fixe un disque de verre coloré par exemple, 30 secondes. Puis un écran gris est abaissé entre le verre et la lampe et l'on voit apparaître sur l'écran l'image consécutive de couleur complémentaire.

Ici nous nous heurtons à une petite difficulté : dans tous ces phénomènes d'adaptation, le blanc et le noir devraient se comporter, dans la sphère des sensations lumineuses, comme les couleurs complémentaires dans celle des sensations colorées. Nous avons vu au § 14 que la série des sensations lumineuses blanc-gris-noir, ressemble aux séries rouge-jaune, jaune-vert, vert-bleu, et bleu-rouge des sensations de couleur : et nous venons de voir que le processus de l'adaptation à la lumière suggère la deuxième loi du mélange des couleurs. Mais l'adaptation au jaune ne laisse pas l'œil disposé à voir vert ; l'adaptation au rouge ne nous laisse aucune tendance à voir jaune ou bleu : pourquoi donc l'adaptation au blanc nous laisse-t-elle cette tendance à voir noir et inversement ? Nous chercherons à répondre à cette question et ainsi à ramener tous les faits d'adaptation à un seul principe au § 20. En attendant, remarquons que dans le domaine du contraste, le blanc et le noir se comportent comme des couleurs complémentaires.

On donne le nom de contraste aux effets que subit la sensation par suite de la disposition des stimuli visuels dans l'espace. Chaque tache de lumière ou de couleur dans notre champ visuel affecte toutes les autres et est affectée par celles-ci de certaines façons bien définies. Les principales lois de contraste, c'est-à-dire de cette influence réciproque des lumières et des couleurs sont les suivantes :

1° L'effet du contraste tend toujours à la plus grande opposition. Un espace jaune fait paraître bleuâtre ce qui l'entoure : un espace noir fait paraître clair son entourage.

2° Plus les surfaces contrastantes sont rapprochées, plus grand est l'effet du contraste. Aussi devons-nous distinguer un contraste marginal où l'effet est maximum, et un contraste de surface où il est moins marqué.

3° L'effet du contraste est renforcé si l'on atténue les contours et les lignes de séparation.

On trouve ensuite deux lois qui concernent le contraste des couleurs :

4° L'effet est maximum quand il n'y a pas en même temps un contraste de lumière.

5° L'effet s'accroît avec le degré de saturation de la couleur contrastante.

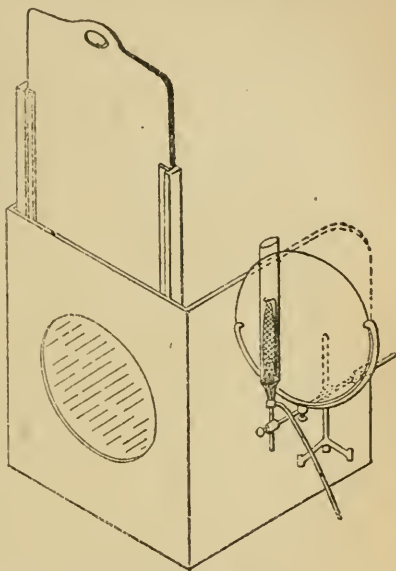


Fig. 6. — Appareil de Wundt pour l'observation des images consécutives négatives.

Une idée générale du phénomène de contraste peut être donnée avec un châssis à contrastes (*contrast frame*) représenté

à la figure 7. Le châssis contient quatre feuilles de papier coloré : rouge, vert, jaune, bleu. Une bande horizontale de papier gris neutre coupe les feuilles par la moitié. Chaque panneau est recouvert d'un papier de soie blanc qui sert à amener la couleur et le gris sur le même plan, ainsi qu'à estomper les bords de la

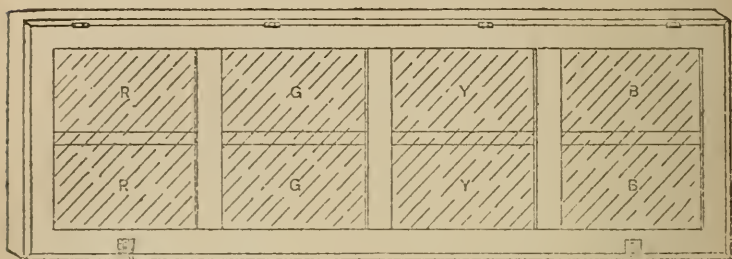


Fig. 7. — Châssis à contrastes.

bande grise. Dans ces conditions, le gris apparaît de quatre couleurs différentes, qui sont complémentaires des couleurs des quatre feuilles, et dont la luminosité varie en raison inverse de celle du fond coloré. La bande grise est assez étroite pour que le

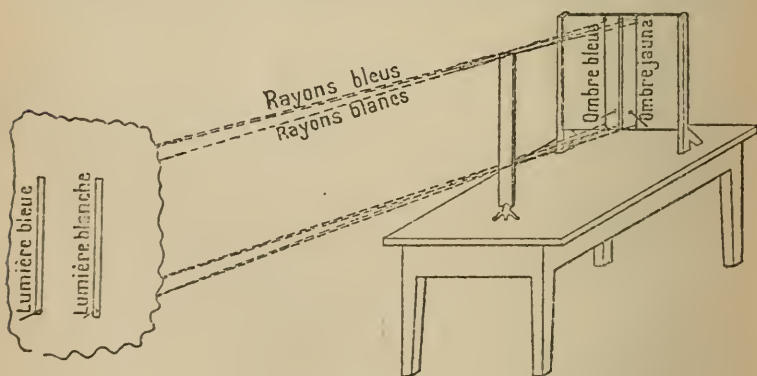


Fig. 8.

contraste marginal s'étende sur toute sa largeur. On peut obtenir de très beaux effets de contraste avec des ombres colorées. La figure 8 montre deux fentes traversant le mur d'une chambre noire, l'une fermée par un verre bleu, l'autre par un verre dépoli ordinaire. Une règle noire placée verticalement sur une table

projette deux ombres sur un écran blanc. La première de ces deux ombres est celle qui provient de la fenêtre blanche. Elle n'est donc éclairée que par la lumière bleue et c'est pourquoi elle paraît bleue. La deuxième ombre qui provient de la fenêtre bleue n'est éclairée que par la lumière blanche et physiquement elle devrait paraître grise, mais en réalité le contraste lui donne une couleur jaune complémentaire du bleu voisin. On peut déplacer la règle jusqu'à ce que les ombres se juxtaposent exactement : leur défaut de contours définis, leur étroitesse, leur disposition sur un même plan, tout sert à renforcer l'effet du contraste. Il est aussi facile, en variant la largeur des fenêtres, de donner au jaune un signe de saturation plus élevé que celui que possède l'ombre bleue, de sorte qu'un observateur non averti déclarerait sans hésiter que c'est le bleu qui est dû au contraste et que le jaune est la couleur réelle. Mais la teinte bleuâtre de l'écran montre naturellement que le jaune n'est qu'un effet du contraste. On peut remplacer le verre bleu par d'autres verres colorés et on obtiendra les mêmes résultats.

De tous ces faits, il ressort que lumières et couleurs ne sont jamais déterminées exclusivement par les stimuli physiques, c'est-à-dire par les ondes de lumière réfléchie qui affectent notre œil. Ce que nous voyons dépend en partie du contraste, en partie également de l'adaptation antérieure de notre œil, générale ou locale. De plus, il est clair que le contraste et l'adaptation sont, en un sens, des principes qui s'opposent, mais, en un autre sens, des principes qui se complètent mutuellement. Le contraste se produit sur tout notre champ visuel dès que nous ouvrons les yeux. L'adaptation, au contraire, demande du temps. Le contraste est un principe de différenciation, l'adaptation un principe de nivellement. Par suite, le contraste nous aide à distinguer les objets séparés dont nous sommes entourés, tandis que l'adaptation nous empêche d'être fatigués ou troublés par leur variété, après que cette discrimination s'est produite.

§ 19. *Vision diurne et vision crépusculaire.* — Chaque œil humain est un organe qui forme un tout, et toutes les

sensations appartiennent à une même espèce. Mais il est aussi un organe extrêmement élaboré, produit final d'un long processus de développement et de différenciation. Aussi devons-nous considérer la sensation visuelle, non seulement dans ses rapports avec les stimuli externes, mais aussi dans les relations qu'elle soutient avec les différences de structure et de fonction à l'intérieur de l'œil. Nous n'allons pas ainsi découvrir de nouvelles qualités sensorielles, mais nous allons envisager les sensations lumineuses et colorées à un nouveau point de vue, et trouver certaines uniformités qui nous aideront à en donner une explication physiologique.

Les faits dont il nous faut tenir compte sont d'abord ceux de la vision diurne et de la vision crépusculaire, et, en second lieu, ceux de la vision directe et de la cécité aux couleurs. Nous avons déjà touché incidemment à la première série de faits à propos du phénomène de Purkinje.

En effet, il est curieux que notre vue subisse une transformation radicale lorsque nous passons de la lumière à l'obscurité ou inversement. Aussi longtemps que l'énergie des ondes lumineuses qui excitent notre œil, reste au-dessus d'une certaine limite, nous avons la *vision diurne* : nous voyons le spectre comme une série de couleurs parmi lesquelles le jaune a un maximum de luminosité : nous avons tous les degrés de sensations de lumière du blanc au noir : en un mot, l'ensemble de nos sensations visuelles est celui que représente la pyramide des couleurs. Mais lorsque l'énergie lumineuse descend au-dessous de cette limite, nous avons la *vision crépusculaire* : le spectre nous apparaît alors comme une série de gris ; le maximum de luminosité se trouve maintenant dans la région occupée par le vert à la lumière du jour et les sensations de couleur font tout à fait défaut. Dans certaines conditions, les deux modes de vision se confondent. Ainsi la vision crépusculaire est singulièrement renforcée par l'adaptation à l'obscurité, de sorte que, s'il y a assez de lumière pour que nous puissions distinguer les couleurs, pendant que l'œil est partiellement adapté à l'obscurité, nous voyons le phénomène de Purkinje se superposer à la vision

diurne. D'autre part, ce chevauchement de ces deux modes de vision n'est pas possible sur toute l'étendue de la rétine. Au centre même de l'œil, le phénomène de Purkinje ne se produit pas ; dans la même mesure, les deux modes de vision sont localement séparés : tandis que l'œil, dans son ensemble, se compose, pour ainsi dire de deux yeux, l'un nyctalope, l'autre héméralope, une petite surface du milieu de la rétine est seulement héméralope.

Nous avons dit (§ 16) qu'on ne pouvait observer le phénomène de Purkinje en regardant des papiers rouges et bleus à travers une carte percée d'un trou d'épingle. On peut aussi l'observer en regardant les couleurs avec les paupières presque fermées, ou en les portant d'une pièce éclairée dans une pièce obscure. Dans ces trois cas, pourvu que les couleurs soient encore visibles, il y a un mélange de la vision diurne et de la vision crépusculaire, c'est-à-dire que le phénomène n'apparaît pas aussitôt, mais seulement après un certain temps, lorsque l'adaptation à l'obscurité s'est suffisamment développée. Un mélange analogue des deux types de vision se produit quand on observe les rouges et les bleus d'un tapis à la nuit tombante. Si, d'autre part, on va directement d'un endroit exposé à la pleine lumière dans une pièce absolument obscure, dans laquelle se trouve un spectre d'énergie si faible qu'on ne peut distinguer aucune couleur, on observe sur ce spectre le phénomène de Purkinje dès que l'observation est possible,

La vision crépusculaire dépend en premier lieu non pas de l'adaptation à l'obscurité, mais de la diminution de l'énergie lumineuse. L'adaptation à l'obscurité ne fait que rendre les gris de la vision crépusculaire plus clairs et plus accentués qu'ils ne le seraient sans elle.

On peut noter l'absence du phénomène de Purkinje au centre de la rétine à l'aide d'instruments physiques délicats. Il est pourtant facile de s'assurer que cette surface centrale, préférée dans la lumière du jour pour les opérations visuelles les plus délicates, ne peut être excitée par les ondes lumineuses qui n'atteignent pas une certaine énergie. Regardez directement, par une nuit obscure, une petite étoile ou une lampe lointaine tout juste visibles lorsque l'œil parcourt le champ de la vision, et le point lumineux disparaît aussitôt. Déplacez si peu que ce soit la direction de votre regard et il surgit de nouveau.

Nous pouvons maintenant comprendre les exceptions à la troisième loi de mélange des couleurs (§ 17). Les équations de couleurs obtenues dans la vision diurne valent pour cette vision mais elles perdent toute valeur lorsque nous les observons à l'aide de la vision crépusculaire et quand, par suite de l'adaptation à l'obscurité, la vision crépusculaire empiète sur la vision diurne.

§ 20. *Vision indirecte et cécité chromatique.* — Dans les circonstances ordinaires, nous faisons peu attention aux zones extérieures de notre champ visuel : ce que nous

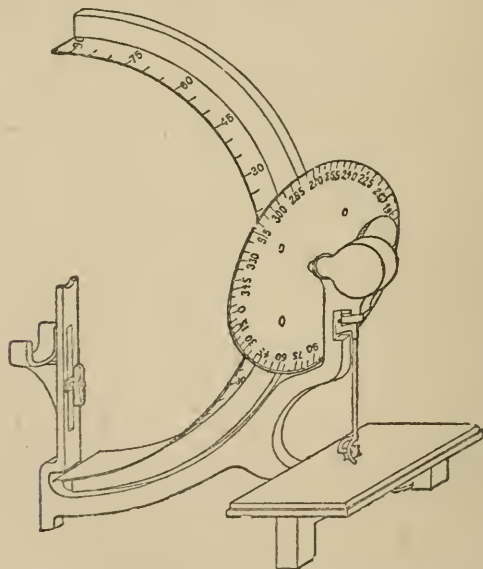


Fig. 9. — Périmètre pour explorer les zones rétiniennes.

voulons voir, nous le regardons directement et nous l'amenons ainsi au centre de notre rétine et nous tenons pour certain que les objets visibles qui occupent les régions éloignées du centre visuel gardent les couleurs qu'ils nous montrent lorsque nous tournons le regard vers eux. Néanmoins, la vision colorée de la périphérie est très différente de celle du centre. Supposons que l'œil gauche soit bandé

et que le droit regarde fixement un point de repère placé directement devant lui ou un peu à droite. Supposons, de plus, qu'un petit objet rouge se déplace dans le champ visuel en partant du côté du nez, de sorte que son image tombe sur la moitié temporale de la rétine droite : lorsque l'objet commence à devenir visible, il apparaît comme une tache noire, puis, on le voit bleu ou jaune, à mesure qu'il s'avance, il devient pourpre ou orange et finalement, à mesure qu'il se rapproche du point que fixe l'œil, il prend sa vraie couleur, carmin ou vermillon. Les autres couleurs donnent des résultats identiques, si bien que nous sommes, en fin de compte, amenés à cette conclusion, que la rétine se compose de trois zones distinctes : la zone extérieure est totalement aveugle aux couleurs et, par conséquent, ne nous donne que des sensations de lumière, quel que soit le stimulus ; la zone intermédiaire est partiellement aveugle aux couleurs et ne nous donne, outre les sensations de lumière, que des sensations de bleu et de jaune, de tous les degrés de luminosité et de saturation. Enfin, la zone centrale nous donne toutes les qualités sensorielles représentées dans la pyramide des couleurs.

Nous avons parlé de trois zones distinctes et il est vrai qu'on peut les distinguer dans toute expérience analogue à celle que nous venons de décrire. Mais, comme le montre la phase pourpre ou orange de cette observation, les zones ne sont pas nettement séparées, et l'on passe graduellement de l'une à l'autre. C'est pourquoi, un objet rouge d'assez grande surface paraîtra encore rouge alors qu'un objet plus petit paraîtrait déjà pourpre ou orange, et on verrait encore coloré le premier objet quand le second semblerait déjà gris ou noir. De même, un stimulus de grande énergie mais de durée brève conservera sa couleur plus loin du centre visuel qu'un stimulus d'énergie plus faible et de durée plus longue. Aussi, est-il impossible de dessiner la carte des zones rétinienne d'un trait net et bien défini. Il y a seulement des régions dont la sensibilité aux couleurs est relativement, non absolument différente, et à la vérité, si l'énergie des stimuli s'accroissait d'une façon considérable, il est probable

qu'on les verrait avec leurs vraies couleurs sur la surface entière de la rétine. Mais dans les conditions habituelles d'excitation, les trois zones sont distinctes.

Si un stimulus rouge, à mesure qu'il s'éloigne du centre visuel, prend d'abord une coloration pourpre ou orange, puis bleue ou jaune, c'est uniquement parce qu'il n'est pas d'un rouge physiologiquement pur. Si nous pouvions trouver un stimulus rouge qui ne produise aucun effet bleu ou jaune, ce rouge deviendrait noir ou gris dès qu'il aurait quitté la zone centrale. Or, un tel rouge a été déterminé en fait : ce n'est pas le rouge du spectre (vermillon), mais un rouge légèrement pourpré ou carminé. Ce qui vaut pour le rouge vaut également pour sa couleur complémentaire, un ton spectral d'environ 495μ . Cette couleur se transforme aussi directement en gris dès qu'elle quitte la zone centrale. Si l'on a soin d'employer deux stimuli, un rouge et un vert, de même surface, de même luminosité et de même saturation, on les voit perdre leur couleur à la même distance du centre de la rétine. Si bien qu'on peut considérer la zone de la vision rouge comme coextensive avec celle de la vision verte. Le même phénomène est vrai d'un bleu d'environ 470μ , et d'un jaune d'environ 575μ : la zone de la vision bleue est coextensive avec celle de la vision jaune. Ainsi la rétine apparaît composée :

- 1° D'une zone extérieure, sensible au noir et au blanc ;
- 2° D'une zone intermédiaire, sensible en plus au bleu et au jaune.
- 3° D'une zone interne, sensible à la fois au noir et au blanc, au bleu et au jaune, au rouge et au vert.

Si l'on projette un spectre dans la zone extérieure, il apparaît naturellement comme une série de gris. Il faut noter que pendant l'adaptation à la lumière, le plus clair de ces gris occupe la région du jaune, si bien que la distribution relative des luminosités est la même pour le spectre incolore que pour le spectre coloré.

La plupart d'entre nous se servent de leurs yeux pendant toute leur vie sans se douter de ces différences de sensibilité locale, voici pourquoi : dans la vision indirecte il est malaisé de préciser la forme, la grandeur, le contour des objets du champ visuel. Or cette espèce de discrimination est très importante pour l'organisme. C'est pourquoi nous tournons habituellement les yeux vers ce que nous voulons observer. L'attention accom-

pagne la vision directe, et les phénomènes de vision indirecte lui échappent.

Nous devons donc dire que l'œil normal n'est normal que pour la vision directe, tandis que pour la vision indirecte, il est partiellement ou totalement aveugle aux couleurs. Mais il existe aussi une cécité chromatique anormale. En effet, certaines personnes possèdent ces défauts de vision sur toute l'étendue de la rétine : ainsi, une faible proportion (environ 3 %) de la population masculine est, de naissance, partiellement aveugle aux couleurs. Les yeux de ces hommes n'ont pas la zone centrale sensible au rouge et au vert : le rouge et le vert physiologiquement purs (vert d'environ 495μ) leur apparaissent comme gris. La partie gauche du spectre (qui possède une grande longueur d'onde) leur semble jaune et la partie droite (de courte longueur d'onde) leur semble bleue : en d'autres termes, le spectre dans la vision directe leur paraît tel que nous le voyons normalement dans la vision indirecte avec la zone intermédiaire jaune-bleue, ou encore comme nous le voyons normalement en vision directe lorsque l'énergie des ondes lumineuses est très grande (voir § 16). Et la totalité des impressions visuelles se compose pour eux des noirs, des blancs et des gris, avec les bleus et les jaunes, dans toutes les variétés possibles de luminosité et de saturation.

Il s'en suit que les gens partiellement aveugles aux couleurs confondent le rouge pur et le vert pur, lorsque leur luminosité et leur saturation sont identiques. Et dans ces mêmes conditions, ils confondent également l'orangé et le jaune-vert, le pourpre et le bleu-vert, le rose et le bleu, le vermillon et le brun. Dans la vie quotidienne, ils commettent très peu d'erreurs, en partie parce qu'ils ont appris les noms des objets colorés, de leur entourage à vision normale, et en partie parce que les objets dont ils confondent les couleurs se distinguent d'ordinaire par leur luminosité ou leur saturation, ou par ces deux caractères à la fois, autant que par leur tonalité, et en certains cas parce que la

différence de tonalité est liée à une différence de structure (1).

Il y a deux types de cécité partielle aux couleurs. Dans le premier, qui est le plus commun, la distribution des luminosités sur l'étendue du spectre est la même que pour la vision normale : le gris le plus clair se trouve dans la région du jaune. Dans le deuxième type, le gris le plus clair s'est transporté vers la droite et occupe la région du jaune vert. On ne s'est pas encore expliqué ce phénomène, non plus que certaines autres anomalies de la

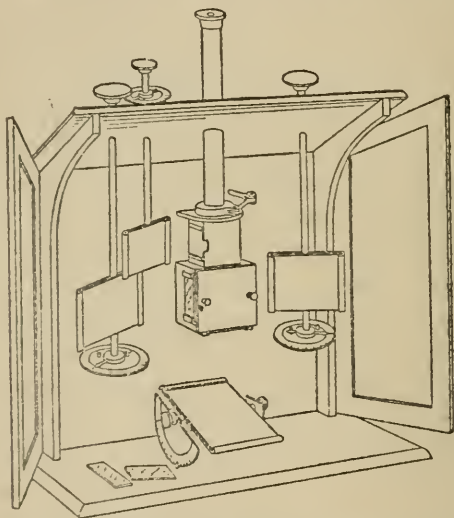


Fig. 10. — Appareil de Hering pour les recherches sur la cécité chromatique partielle.

cécité partielle aux couleurs congénitales. Une cécité partielle aux couleurs due à l'absence de la zone intermédiaire du bleu et du jaune ne se trouve que dans les cas d'altération pathologique de l'œil, et ne constitue pas un défaut congénital.

(1) Ainsi s'explique, sans aucun doute, ce fait curieux par ailleurs, que c'est seulement à une époque relativement récente que la cécité chromatique partielle a attiré l'attention. On trouve bien au *xvii^e* siècle quelques références éparses sur le sujet, mais il ne fut généralement reconnu par le monde scientifique qu'en 1798, lorsque le chimiste J. Dalton publia un mémoire sur *Des faits extraordinaires ayant rapport à la vision des couleurs* (*Edinburgh-Journal of Science*, IX, 97). Dalton était lui-même atteint de cette anomalie, qui pendant un certain temps fut appelée le daltonisme. Dernièrement on a beaucoup étudié cette question à propos du danger que présente la confusion des signaux lumineux rouges et verts pour les mécaniciens, les pilotes, etc....

Un défaut congénital de vision beaucoup plus sérieux est la cécité chromatique totale. L'œil n'a ni la zone du rouge et du vert, ni la zone du bleu et du jaune, et le monde des couleurs apparaît alors comme une distribution monotone de noirs, de blancs et de gris. Ce défaut est rare : on n'en a encore examiné qu'une cinquantaine de cas. L'œil totalement aveugle aux couleurs est nyctalope, c'est-à-dire que sa vision dans n'importe quel état d'adaptation est la vision crépusculaire, et le spectre présente, dans n'importe quelles conditions, le phénomène de Purkinje. De plus, la petite tache centrale, qui dans l'œil normal est héméralope d'une façon permanente, est dans cet œil anormal complètement ou presque complètement aveugle, si bien que la fixation directe d'un objet du champ visuel lui est impossible : c'est pourquoi cet œil est continuellement agité de mouvements rapides et saccadés à la recherche du point de vision claire.

§ 21. *Les couleurs primaires.* — Nous avons vu que pour le psychologue toutes les couleurs sont également simples. Il est, par exemple, impossible à l'introspection de décomposer un orangé en un rouge plus un jaune. D'autre part, certaines couleurs ont une situation exceptionnelle dans la pyramide des couleurs : ce sont celles qui occupent les quatre coins de la base, et qui commencent et finissent les quatre séries de couleurs. Ces couleurs, rouge, jaune, vert et bleu, sont les couleurs primaires psychologiques.

Lorsqu'il s'agit de technique ou d'art, nous donnerons ce nom à une série différente de couleurs : le rouge, le jaune et le bleu. En effet, le peintre qui a ces trois tons sur la palette peut, avec l'aide du blanc, reproduire les couleurs variées de la nature.

Chacun sait que le mélange du bleu et du jaune donnera un vert saturé. La raison en est que les matières colorantes bleues reflètent la lumière bleue et la lumière verte, tandis que les colorants jaunes reflètent la lumière jaune et la lumière verte : le bleu et le jaune s'annulent l'un l'autre, et c'est pourquoi le vert seul reste visible.

D'autre part, pour le physicien, les couleurs primaires sont le rouge, le vert, et un certain bleu violet. Le mélange de ces trois couleurs spectrales en proportions convenables donnera tous les autres tons : de plus, il les donnera plus saturés que ne pourrait le faire tout autre mélange de trois couleurs spectrales.

Enfin, pour le physiologiste, les couleurs primaires sont les quatre couleurs caractéristiques des zones rétinienne : un rouge pourpre ; sa tonalité complémentaire, un vert bleuâtre d'environ 495 μ ; le jaune et le bleu de la zone intermédiaire. Ces deux dernières couleurs sont identiques aux couleurs primaires psychologiques. Mais il est très douteux que le rouge physiologiquement pur soit identique au rouge psychologique, et il est certain que le vert physiologique n'est pas le vert psychologique. C'est plutôt un vert nettement bleuâtre.

Il est donc évident que le terme « primaire » est équivoque, et que son sens dépend du contexte. Peut-être pourrions-nous appeler les quatre couleurs psychologiques, rouge, vert, jaune, bleu, *couleurs principales* ; celles de l'artiste, blanc, rouge, jaune, bleu, *couleurs primaires* ; celles du physicien, rouge, vert et bleu-violet, *couleurs fondamentales* ; et enfin celles du physiologiste, carmin, bleu-vert, jaune et bleu, *couleurs invariables*.

§ 22. *Théorie de la vision.* — L'œil (1) est essentiellement un petit appareil photographique. Les paupières constituent une sorte de chape ou de volet, qui, en se fermant, arrête la lumière. Derrière la paupière se trouve un diaphragme automatique, l'iris, qui se rétrécit ou s'élargit selon le degré d'éclairement. Derrière ce diaphragme est une lentille qui peut s'adapter aux objets proches ou éloignés. Cette adaptation ne se fait pas par un changement de

(1) On trouve des modèles du cerveau et des organes sensoriels dans un certain nombre de maisons, par exemple. Auzoux, Benninghoven et Sommer, Bock-Steger, Brendel, Deyrolle, etc... L'auteur se sert pour l'œil, de *l'œil complet de très grande dimension*, de la série de modèles décomposables de la maison Auzoux, — et des modèles numérotés 3 B et 3 L de la série Benninghoven et Sommer.

longueur du globe oculaire qui tirerait la lentille en avant ou en arrière : la substance délicate de la lentille est enfermée dans une gaine élastique, suspendue par des fibres rayonnantes à des muscles placés verticalement dans la paroi du globe oculaire. Quand l'œil est au repos, la surface antérieure de la lentille est relativement plate, et l'organe est, par conséquent, ajusté pour la vision lointaine. Mais lorsque nous voulons fixer un objet propre, les muscles se contractent, la traction sur les fibres rayonnantes est, par conséquent, moindre, et la lentille prend une courbure plus grande. Derrière la lentille est une chambre noire, tapissée d'une membrane, la choroïde, qui est tout imprégnée d'un pigment coloré bleu sombre ; cette chambre, ainsi que l'autre plus petite située en avant de la lentille, est remplie d'une substance claire semi-fluide ou fluide, qui maintient la forme du globe oculaire ; le globe tout entier est entouré d'une membrane protectrice très dure, la sclérotique, que traverse en arrière le nerf optique, et qui devient en avant la cornée transparente. La rétine, ou pellicule sensible, est produite par l'épanouissement du nerf optique sur les deux tiers postérieurs de la surface interne : elle se reconstitue d'elle-même, tout comme le diaphragme et la lentille s'adaptent automatiquement.

La rétine, dont nous avons surtout à nous occuper, est une membrane très fine, mais extrêmement compliquée. Ses éléments terminaux, qui sont les récepteurs sensibles de l'excitation lumineuse, sont connus sous le nom de bâtonnets et de cônes. En général, ils se mélangent sur toute la surface de la rétine. Cependant il y a deux surfaces, le disque optique et la tache jaune, qui offrent une structure différente. Le disque optique est le point où le nerf optique entre dans l'œil : il n'y a point là de vraie rétine, mais une « tache aveugle » dont la place et les dimensions peuvent être facilement déterminées par l'expérience. La tache jaune, ou macula lutea, est située au pôle postérieur du globe oculaire ; elle est tout particulièrement sensible à la forme et au contour, et c'est pourquoi on

l'appelle parfois la « tache de la vision claire ». Au centre, dans la « fovea centralis », elle offre une dépression où la rétine n'est plus guère formée que d'une seule couche de cônes de petite dimension. La tache entière est d'une coloration jaune, de telle sorte que les couleurs d'ondulation courte qui y tombent se trouvent un peu assombries.

Il n'est pas possible, dans l'état actuel de nos connaissances physiologiques, de donner une explication absolument satisfaisante de tous les faits de la sensation visuelle. Cependant nous allons donner ci-dessous les hypothèses qui nous semblent les plus raisonnables.

1° *La théorie de la double vision.* — De nombreuses indications nous conduisent à cette conclusion que les bâtonnets sont les organes de la vision crépusculaire, les cônes ceux de la vision diurne. Cela revient à dire que les bâtonnets sont les organes qui, excités par des ondes lumineuses dont l'énergie est trop peu intense pour exciter les cônes, nous donnent les sensations de lumière. La cécité de la fovea normale, la nuit, est due à ce fait que la rétine y est exclusivement composée de cônes. Le phénomène de Purkinje et les exceptions à la troisième loi du mélange des couleurs doivent être attribués aux bâtonnets. Ces phénomènes montrent que les bâtonnets sont affectés par des ondes lumineuses, autrement que ne le sont les cônes. La rétine typique d'un œil complètement aveugle aux couleurs est une rétine composée de bâtonnets et dépourvue de cônes, et, en conséquence, la tache jaune d'un tel œil est complètement aveugle.

Nous avons vu que la vision crépusculaire dépend étroitement de l'adaptation à l'obscurité. Ce qu'il y a de significatif dans cette relation des deux phénomènes, c'est que les éléments terminaux des bâtonnets contiennent une substance d'un rouge pourpre, le pourpre rétinien, qui blanchit à la lumière, et se reconstitue à l'obscurité. De plus, il est significatif que la distribution des luminosités dans le spectre de Purkinje (luminosité maximum dans la région du vert) correspond à l'action chimique des différentes ondes lumineuses sur le pourpre rétinien.

Toutefois, est-ce que le pourpre rétinien joue un rôle dans la vision des bâtonnets, ou sert-il seulement à sensibiliser l'appareil visuel ? Nous n'en savons encore rien. La rétine des animaux nocturnes : hibou, chauve-souris, taupe, rat, est presque complètement dépourvue de cônes, tandis que les batonnets sont abondamment pourvus de pourpre rétinien. En revanche, les animaux dont les yeux ne possèdent pas le pigment des bâtonnets, tels que les poules ou les pigeons, n'ont d'activité que pendant le jour.

2° *Les phénomènes de la vision diurne.* — Deux théories courantes cherchent à expliquer la vision diurne : celle de Helmholtz et celle de Hering : toutes deux rendent compte d'un grand nombre de faits : toutes deux ont été modifiées diversement pour s'accorder avec des faits récemment découverts. Mais aucun ne s'accorde complètement avec le détail des faits. Naturellement, ces deux théories sont des explications physiologiques, mais Helmholtz vient à la physiologie par la physique, Hering par la psychologie. L'explication qui va suivre s'accorde dans ses grandes lignes avec les vues de Hering.

Nous supposons que les cônes de la rétine contiennent trois substances visuelles décomposables par la lumière et qui sont les véhicules de réactions chimiques réversibles ou antagonistes. Nous pouvons les appeler les substances noire-blanche, bleue-jaune, rouge-verte. Les cônes de la zone centrale contiennent ces trois substances, ceux de la zone intermédiaire contiennent surtout les substances noire-blanche et bleue-jaune, et ceux de la zone extérieure ne contiennent plus guère que la substance noire-blanche. Cette dernière substance, qui est ainsi la plus largement distribuée sur la rétine, est affectée par tout stimulus lumineux qui dépasse une certaine limite inférieure d'énergie. Les deux autres substances ne sont affectées que par la longueur d'ondes correspondant à leur dénomination. Les six réactions chimiques qui se produisent dans les trois substances donnent naissance aux sensations du blanc et du noir, ainsi qu'aux quatre couleurs invariables. C'est de

ces couleurs et de leurs combinaisons que dérivent, sauf une exception, tous les phénomènes de la vision diurne.

Cette exception est la sensation du gris neutre : puisque cette sensation peut persister lorsque les organes rétiniens ne fonctionnent plus, elle doit avoir une origine cérébrale. Nous l'attribuons à un mouvement moléculaire produit par la chaleur dans les cellules de l'écorce cérébrale et nous pouvons expliquer ainsi sa constance et son caractère qualitatif.

Selon cette théorie, les processus rétiniens qui provoquent les sensations de noir et de blanc, de bleu et de jaune, du rouge et du vert invariables, sont antagonistes et incompatibles. Si par exemple, en mélangeant sur l'appareil rotatif un bleu foncé et un jaune clair, nous exposons une certaine surface de la zone moyenne à une lumière qui affecte les substances noire-blanche et bleue-jaune de façons égales et opposées, aucune sensation rétinienne ne sera excitée par le stimulus. Nous devrions donc ne voir absolument rien. Ce que nous voyons est un gris moyen qui doit être attribué à l'écorce cérébrale. Ce gris qui se mélange avec toutes les sensations rétiniennes est constant parce que l'énergie calorique de l'écorce est constante. Il est gris parce que, contrairement aux sensations de lumière qui proviennent de la rétine, il dérive simultanément des deux réactions antagonistes noire et blanche. Or, un effet simultané de processus opposés est précisément, comme nous l'apprend la physique, l'effet produit par la chaleur dans un corps qui se trouve en équilibre chimique. Le rôle du gris cortical est d'empêcher les objets sombres du champ de la vision de disparaître, absorbés par les objets plus clairs qui les entourent.

Les faits de vision indirecte s'expliquent par la distribution des substances visuelles sur la rétine. La substance blanche-noire est évidemment la plus ancienne, la substance rouge-verte la plus récente. Par suite, cette dernière est aussi la plus instable. Dans le cas de cécité chromatique partielle, cette substance n'existe pas du tout tandis que les deux autres sont intactes. Si les ondes lumineuses possèdent un très haut degré d'énergie, elle ne peut plus fonctionner (§ 16).

Les faits du mélange des couleurs peuvent facilement s'ex-

pliquer dans la théorie des trois couleurs rétinienne et du gris cortical. Prenons un exemple : le carmin et le bleu vert mélangés en proportions convenables donnent du gris. Les stimuli affectent la substance rouge-vert d'une façon égale et opposée. Ils affectent également la substance blanche-noire peut-être d'une façon égale et opposée, peut-être tous deux provoquent la réaction du noir ou la réaction du blanc, peut-être enfin agissent-ils l'un et l'autre d'une façon différente de telle sorte que l'un des deux processus antagonistes est plus fort que l'autre. Dans le premier cas, nous voyons simplement le gris cortical ; dans le second cas un gris nettement sombre ou nettement clair ; dans le troisième un gris légèrement sombre ou légèrement clair selon que l'excès du mélange rétinien a favorisé la naissance des sensations noires ou blanches. On peut analyser de même le mélange des autres stimuli lumineux, en quelque nombre et de quelque longueur d'onde que ce soit.

Pour rendre compte du contraste, il nous suffit de supposer que les substances rétinienne tendent à l'équilibre sur la surface entière de leur distribution, si bien que, directement excitées sur un point, elles sont, d'une façon indirecte et opposée, excitées sur tous les autres points, surtout, naturellement dans le voisinage immédiat de stimulus. Quand nous regardons un carré rouge sur un fond gris, nous voyons aussitôt une frange de contraste vert-de-gris. Tout se passe comme si la totalité de la substance rouge-verte s'était soulevée pour repousser l'invasion. La même explication vaut pour les autres stimuli, y compris le blanc et le noir : tous éveillent indirectement les processus rétinien antagonistes.

Enfin, les phénomènes d'adaptation et d'images consécutives découlent du caractère antagoniste des réactions des trois substances. A mesure que nous regardons un carré rouge, la réaction rouge de la substance rouge-verte diminue graduellement, ou, ce qui revient au même, la réaction verte augmente d'une façon continue. Et lorsque les deux réactions sont de force égale, l'adaptation au stimulus coloré est complète, et nous voyons du gris. Si alors nous supprimons le carré rouge, la réaction verte devient brusquement prépondérante et se montre dans la couleur complémentaire de l'image consécutive.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 14-22. La double théorie de la vision a été énoncée pour la première fois par l'histologiste M. J. S. Schulze en 1886. (*Zur Anatomie und Physiologie der Retina* dans *Archiv für mikroskopische Anatomie*, II, spécialement 255 sq.) Plus récemment, elle a été établie surtout grâce aux travaux de J. von Kries, professeur de physiologie à l'université de Fribourg, qui l'a décrite dans les chapitres intitulés *Die Gesichtsempfindungen* dans le *Handbuch der Physiologie des Menschen* de W. Nagel, III, 1905, p. 109 sq. On trouvera également dans ce travail l'exposé complet et critique des théories de Helmholtz et de Hering. Pour la théorie de Helmholtz et ce qu'elle doit à Thomas Young, voir H. L. F. von Helmholtz, *Handbuch der physiologischen Optik*, 1896. spécialement §§ 20, 23.

La théorie de Hering se trouve dans *zur Lehre vom Lichtsinne*, 1874 et dans les *Grundzüge der Gesichtsempfindungen* (extraits de *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinneorgane*), 1897. Consultez également W. H. R. Rivers, *Vision* dans le *Text-book of Physiology* de E. A. Schafer, II, 1900, 1026 ; article *Vision* dans le *Dictionary of Philosophy and Psychology* de Baldwin, II, 1902, 765 sq. ; I. M. Bentley, *The simplicity of Colour Tones*, *American Journal of Psychology*, XIV, 1903, 92 ; J. W. Baird, *The colour Sensibility of the Peripheral Retina*, 1905.

L'Audition

§ 23. *Les qualités auditives.* — Le monde de l'audition comme celui de la vue, se compose de deux catégories de sensations, l'une variée et riche de qualités multiples, l'autre plus pauvre et plus monotone. Le langage vulgaire les distingue sous les noms de *tons* et de *bruits*. Les tons, qui correspondent aux sensations de couleur, sont l'objet même de la musique : ils ont une certaine clarté et une certaine stabilité qui les rend propres à l'art. Les bruits, qui correspondent aux sensations de lumière, sont confus et instables : lorsqu'ils ne durent qu'un instant, ils sont brusques et rudes : lorsqu'ils sont continus, ils sont inégaux et

troubles. Et pour l'audition comme pour la vue, les deux sortes de sensations sont, dans une certaine mesure, indépendantes l'une de l'autre, bien qu'en un autre sens, il y ait entre elles d'étroites relations. Quand nous parlons de tons, nous avons tendance à penser à ceux que donnent les instruments de musique, le piano, par exemple, ou le violon ; pourtant, les tons musicaux sont des combinaisons complexes de bruits et de tons (voir § 25). Pour obtenir des tons sensiblement purs, des processus élémentaires de tons, il nous faut avoir recours à des instruments spéciaux : le mieux est de se servir de diapasons à son faible,

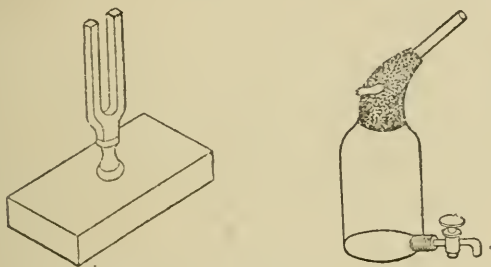


Fig. 11. — Diapason sur sa boîte de résonance et bouteille de verre avec dispositif pour y souffler. On peut changer la hauteur du ton de la bouteille en y versant plus ou moins d'eau.

fixés sur une boîte de résonance, ou de « bouteilles sifflantes » (*blown-bottles*), bouteilles munies d'un dispositif spécial qui permet d'y souffler.

Si nous étudions une longue série de tons purs de ce genre, nous remarquons tout d'abord qu'ils se distinguent qualitativement en tons élevés et en tons bas : ils offrent des différences de *hauteur* : ces trois termes ont une origine spatiale et il n'est pas facile de voir comment on en est venu à les appliquer à des qualités de tons (1). De toutes

(1) Le compositeur Berlioz remarquait que sur le piano, le haut signifie à droite, le bas, la gauche dans un même plan horizontal et que si la main du violoniste monte pour les tons élevés, en revanche, celle du violoncelliste s'abaisse. La question est discutée par STUMPF. *Tonpsychologie*, I, 1883, § 11.

façons, ils sont d'un usage courant et nous en comprenons la signification. Nous remarquons, en second lieu, que les tons diffèrent qualitativement par ce qu'il nous faut appeler (encore de termes spatiaux) leur grandeur ou leur diffusion. Cet attribut change, en général, comme change la hauteur, mais aux deux extrémités de l'échelle des tons, ses changements sont plus rapides, dans la partie moyenne ils sont plus lents que ceux de la hauteur : ainsi, tandis que les tons graves paraissent avoir un volume considérable et que les tons aigus paraissent minces et comprimés, les tons intermédiaires nous semblent tous plus ou moins de même grandeur.

Comme nous l'avons déjà dit (§ 11), quelques psychologues croient que les tons ont réellement l'attribut spatial de voluminosité, tandis que d'autres pensent que les tons bas rappellent simplement à celui qui les entend des objets volumineux, et les tons élevés de petits objets. Cette seconde opinion contient assurément une grande part de vérité. Les tons les plus graves de l'orgue, par exemple, non seulement sont entendus par l'oreille, mais sont aussi ressentis comme un frémissement par le corps entier : et la grandeur des instruments de musique varie comme la hauteur de leurs tons. Les enfants appellent les tons graves « grands » ou « vieux », les tons aigus « petits » ou « jeunes », évidemment parce que les premiers émanent des grandes personnes, les seconds de leurs petits compagnons. Mais en même temps, il est certain que la voluminosité est un attribut inhérent aux tons : pourtant nous ne pouvons y voir une qualité réellement spatiale, pas plus que nous n'en avons vu dans la hauteur. Lorsque nous essayons de spécifier les derniers caractères de la sensation, il nous faut bien employer le langage tel que nous la trouvons et nous servir de ses métaphores et de ses analogies. Nous parlons ainsi du ton d'une couleur et de sa profondeur, sans vouloir dire par là que les couleurs rendent différents sons, ou que nous pouvons y jeter un caillou comme dans une pièce d'eau. C'est dans le même esprit que nous parlons à présent de la coloration des tons, sans vouloir dire que les tons sont rouges ou verts. La hauteur et le volume doivent être considérés comme des aspects qualitatifs de la sensation sonore, mais ni l'un ni

l'autre de ces attributs ne doivent être pris littéralement comme désignant des caractères spatiaux.

Il semble y avoir, dans l'échelle musicale, une récurrence périodique de la qualité tonale ; les notes correspondantes des octaves successifs, frappés ensemble, résonnent à l'unisson. Aussi a-t-on eu l'idée de représenter le système des tons, non pas par une ligne droite, mais par une ligne qui revient sur elle-même, par une spirale. Pourtant cette ressemblance d'une note avec son octave n'est pas une affaire de simple sensation ; elle dépend de conditions que nous examinerons dans la deuxième

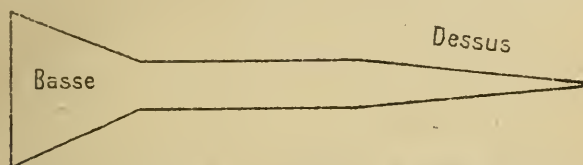


Fig. 12. — Le « crayon des tons » représentant la totalité des qualités sonores comme la pyramide des couleurs représente la totalité des qualités visuelles. La dimension horizontale correspond à l'attribut de hauteur, la verticale à l'attribut de volume.

partie de cet ouvrage. Si l'on fait courir le doigt en un glissando sur les touches blanches du piano, l'effet obtenu est celui d'une ligne droite de qualités tonales. Par suite, on peut représenter nos sensations de ton par une ligne droite qui s'amincit, selon trois divisions, de la basse au-dessus, c'est-à-dire qui est le plus large pour les tons profonds diffus et le plus étroite pour les tons élevés, grêles et concentrés (fig. 12).

Les bruits que nous entendons dans la vie quotidienne sont de deux sortes : explosifs ou « continuatifs ». Parmi les premiers l'on peut citer la détonation du bouchon de champagne, le claquement d'un fouet, le claquement des doigts ; parmi les autres, les divers sifflements, comme celui d'un jet de vapeur ou celui d'une bûche qui brûle, les roulements. Il semble, à première vue, qu'un bruit « continuatif » puisse être considéré comme une série d'explosions répétées : un bruit de crécelle, un cliquetis d'armes, par exemple, sont simplement une rapide succession de bruits de coups ou de chocs. L'on ne peut pourtant mener à bien

cette réduction. Des bruits tels que le sifflement d'un échappement de vapeur, le bruissement du vent dans les arbres, le froissement d'un journal, bruits complexes, ne se laissent pas analyser par l'introspection en une série d'explosions : et, lorsque la pluie bat les vitres, ou que la graisse bouillante grésille, nous distinguons les petites détonations sèches et rapides du sifflement monotone qui se continue à l'arrière-plan. Il y a donc deux types de bruits : le claquement (*snap*) et le sifflement (*hiss*) qu'il nous faut placer à côté des sensations de son.

Il n'y a pas lieu de se demander si nous pouvons entendre des tons non accompagnés de bruits. Il est beaucoup plus difficile de savoir si les sensations de bruits peuvent se produire indépendamment de toute sensation de ton. D'une part, en effet, tous les bruits explosifs ont une certaine hauteur, plus ou moins bien définie : un claquement de mains produit un son plus bas qu'au claquement de doigts ; la détonation d'une carabine est un son moins élevé que celle d'un revolver. Ces constatations valent pour les plus élémentaires que nous pouvons produire dans le laboratoire. Ainsi, lorsqu'on gonfle des bulles de savon avec un mélange d'air et d'hydrogène et qu'on les fait éclater avec une allumette, les plus grandes rendent un ton plus grave, les plus petites un ton plus aigu ; de même, si l'on arrête brusquement la vibration d'un diapason, de façon à ne lui faire donner qu'un son extrêmement court, l'on entend des coups instantanés et secs qui sont plus graves pour les grands diapasons que pour les petits.

Il semblerait que, dans des cas analogues, nous écoutons des bruits simples, sans tonalité, auxquels nous devons toutefois attribuer des différences de hauteur, voisines des différences de hauteur des tons, mais d'une espèce plus grossière. Mais il faut tenir compte d'un second groupe de faits. Si l'on fait tomber une pièce de bois sur une table, l'on entend un choc qui résonne comme un simple bruit : mais si l'on fait tomber ainsi toute une série de morceaux de bois coupés à des longueurs convenables, l'on entend, outre le bruit de chute, une série de tons définis, un air joué dans une certaine clé. Le choc isolé contient donc un véritable ton, mais d'une durée si courte qu'il échappe tout

d'abord à l'introspection. Et cela doit être également vrai pour le bruit des bulles de savon et des diapasons. De même, si nous parcourons lentement avec l'ongle la reliure striée d'un livre, nous entendons une succession de bruits légers et secs (*plucks or taps*), mais si nous recommençons plus rapidement, nous percevons un craquement (*scroop*) qui possède un ton déterminé. La hauteur de chaque petit bruit peut donc avoir été celle d'un ton.

En second lieu, il est certain que nous ne connaissons pas de « bruits continuatifs », qui ne contiennent certains éléments manifestement sonores. Le bourdonnement des voix dans une salle remplie de monde, le battement des vagues sur le rivage, le raclement d'un livre qu'on glisse parmi d'autres ouvrages sur l'étagère, un S que l'on chuchotte, le bruit d'un paillason traîné sur le plancher, contiennent tout de même des sons variés que peut distinguer une oreille entraînée (1). Inversement, un bruit prolongé peut être engendré par un mélange confus de stimuli sonores. Frappez, toutes ensemble, les notes d'un octave grave sur le piano, ou mieux mettez brusquement la pédale forte sans frapper le clavier et vous entendrez un bruit rude, une sorte de grondement confus qui n'a plus trace de ton.

En résumé, l'introspection distingue tons et bruits : et parmi les bruits elle en distingue certains, tels que le sifflement, le murmure, le gazouillis, le craquement, le roulement, d'autres bruits, comme le claquement d'un fouet (*clack*) ou des doigts (*snap*), le coup qu'on frappe à la porte (*knock*), le cri (*roar*), le bruit que fait le fumeur en renvoyant la fumée (*puff*). Mais nous n'avons encore aucun moyen de déterminer avec précision la nature et le nombre des qualités élémentaires des bruits.

§ 24. *Comment les sensations auditives dépendent du nombre des vibrations sonores.* — Comme les ondes lumineuses, les ondes sonores diffèrent les unes des autres par leur longueur d'onde, leur amplitude ou énergie, et leur

(1) STUMPF raconte qu'en écoutant couler un ruisseau dans la montagne, il entendit un ton clair et constant de sol dièse, accompagné de tons voisins : en outre, un glou-glou et un murmure fait de tons instantanés plus graves, et enfin, un bruit de clapotement qu'il ne put analyser. (STUMPF, *Tonspsychologie*, II, 1890, 502.

Les trois attributs de hauteur, de volume et d'intensité (dans la mesure où l'intensité ne dépend pas de l'amplitude de la vibration, mais seulement de sa vitesse), constituent ce qu'on peut appeler une *coloration tonale* (*tone-colour*). Les tons élevés ont une coloration plus claire et plus brillante, les tons graves une coloration plus sombre et plus terne. Quand nous avons affaire à des tons relativement simples, l'analyse introspective de la coloration n'est pas très difficile : toutefois, le terme spécial devient utile quand nous considérons les tons composés dont se sert la musique. Sur la plus grande partie de l'échelle musicale, depuis les tons les plus graves jusqu'aux tons d'environ 3.000 vibrations, deux ondes complètes suffisent à éveiller une sensation de ton, tandis que des stimuli de moins de deux ondes engendrent un bruit de choc. Ainsi, physiquement, le bruit du type explosif est tout simplement un ton incomplet. Le caractère probable des stimuli de bruit est exposé au § 25.

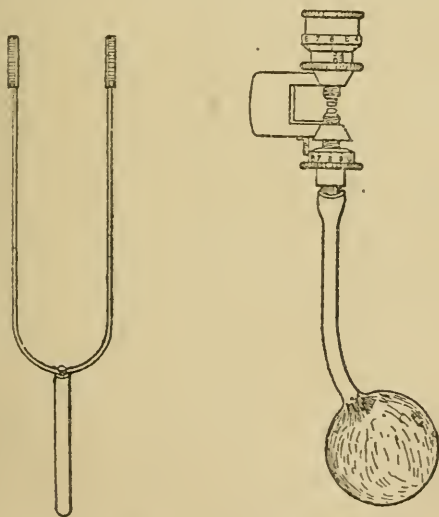


Fig. 14. — Diapason pourvu de poids et sifflet de Galton.

La limite inférieure des sensations de l'ouïe peut être recherchée au moyen de diapasons ou d'une lamelle d'acier. L'on a construit d'immenses diapasons dont les vibrations sont très lentes : on peut faire varier la vitesse des vibrations en ajustant aux deux branches des poids susceptibles de glisser le long de

celles-ci. Les diapasons ainsi pourvus de poids (voir la fig. 14) sont les plus commodes. La lamelle est faite d'acier doux, fixée dans un étau de bois et actionnée avec le doigt : une graduation gravée sur la lame indique la vitesse de la vibration. La limite supérieure peut être déterminée au moyen de tout petits diapasons actionnés par un archet, ou plus facilement encore, au

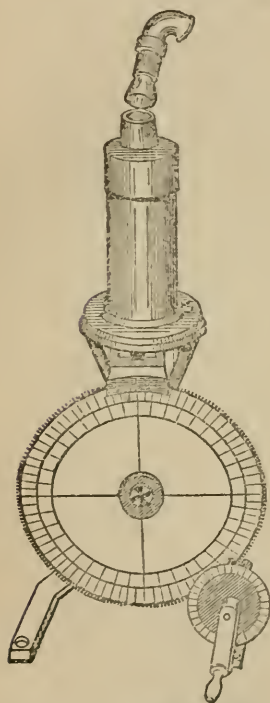


Fig. 15. — Variateur de Stern.

peut faire varier la hauteur (*pitch*) petit à petit, en enfonçant ou retirant un piston.

moyen du sifflet de Galton que représente la figure 14. Ce sifflet est un très petit tube labial bouché qu'on actionne en prenant une poire en caoutchouc. Le tube est fermé par un piston qu'on ajuste à l'aide d'une vis micrométrique.

La série des qualités auditives que peut distinguer l'oreille, entre la limite inférieure et la limite supérieure, peut être étudiée à l'aide d'une série de diapasons à poids et d'un sifflet de Galton. Pour la région moyenne de l'échelle des tons, l'on peut se servir d'un tonomètre, c'est-à-dire une série de diapasons soigneusement accordés ou une série de lames métalliques de longueurs très peu différentes, qu'on fait vibrer à l'aide d'un soufflet. Un dispositif moins coûteux est le variateur de Stern (fig. 15), qui se compose essentiellement d'une « bouteille sifflante » de cuivre, dont on

§ 25. *Comment les sensations auditives dépendent de la composition du son.* — La série d'ondes sonores qui provoque une sensation de ton est une vibration périodique d'une forme harmonique simple ; le mouvement des particules d'air est un mouvement pendulaire simple. On

peut analyser mathématiquement les vibrations périodiques de toute autre forme en une série de vibrations simples superposées, dont le nombre d'ondes à la seconde est un multiple de celui de la vibration donnée. En d'autres termes, la vibration complexe peut être regardée comme un groupe de vibrations simples dont le nombre d'ondes, lorsqu'on désigne par l'unité le nombre d'ondes de la vibration complexe, présente respectivement le rapport $1/2$ ou $1/3$ ou $1/4$, etc. Tous les tons musicaux ou, comme nous pouvons les appeler, tous les tons composés, sont produits par des séries d'ondes complexes de ce genre.

L'oreille, contrairement à l'œil, est un organe d'analyse : et c'est pourquoi il est possible, dans certaines limites et après un entraînement suffisant, de séparer les divers tons simples dont l'ensemble constitue le ton composé et de répéter dans la sensation même, l'analyse déjà faite par les mathématiques. Le ton composé se sépare en tons partiels dont le plus grave est appelé le ton fondamental, et les autres les tons partiels supérieurs. Parfois, les tons partiels supérieurs sont appelés harmoniques (*overtones*) du ton fondamental : cette façon de parler peut amener quelque confusion puisque le second ton partiel devient le premier harmonique et ainsi de suite. Les tons partiels, ainsi distingués par l'attention, ont le caractère simple des tons donnés par des diapasons ou des bouteilles. Ce sont des tons purs qui ne diffèrent pas selon les divers instruments d'où ils viennent.

Beaucoup d'entre nous n'ont pas l'entraînement, certains n'ont pas l'aptitude, nécessaires pour résoudre ainsi un ton composé en ses éléments. Dans ces conditions, le ton composé apparaît comme simple, mais il possède alors une certaine coloration, un certain *timbre*, qui varie selon les divers instruments. Le ton de l'orgue est plein et riche, celui de la trompette est rude et ciard, celui de la clarinette est nasillard et sonne le creux. Ces différences de timbre sont surtout dues aux différences dans le nombre et l'in-

tensité relative des harmoniques qui accompagnent le ton fondamental.

Un instrument de musique consiste essentiellement en un corps vibrant, plaque, baguette ou corde, et en une boîte de résonnance : un diapason fixé sur une boîte de résonnance nous en offre un exemple simple. La complexité des ondes que l'instrument envoie à l'oreille peut être diversement produite : le corps vibrant peut, comme une corde de piano, être constitué de façon à vibrer, non seulement dans sa totalité, mais par moitiés, par tiers, par quarts, etc. Ou bien, on peut lui imposer des mouvements complexes selon la façon dont on l'actionne : ainsi, non seulement une corde de violon vibre comme un tout, mais encore elle zigzague d'avant en arrière, parce qu'elle est tirée par l'archet, et qu'elle revient ensuite à sa première position. Ou enfin, il peut vibrer comme un pendule simple, et cependant il ne communique pas un mouvement pendulaire aux particules d'air : la lame métallique, par exemple, qui vibre dans une ouverture qu'elle ferme à peu près, donne naissance à des mouvements extrêmement compliqués de l'air ambiant. Lorsqu'on tient compte de toutes ces possibilités, il ne semble plus surprenant que les tons relativement purs se produisent rarement.

Le timbre d'un ton composé est, d'une façon générale, la résultante inanalysée de la coloration propre à ses diverses composantes. Si nous nous rappelons la nature de cette coloration des tons nous n'avons pas de peine à expliquer le timbre de la plupart des instruments de musique. Un ton de piano, par exemple, est plus éclatant, et par conséquent semble plus élevé à l'oreille non entraînée, qu'un ton de même hauteur joué sur la flûte, parce qu'il contient une plus longue série d'harmoniques. Ceux-ci forment une suite de tons de plus en plus élevés, et tous plus aigus que le ton fondamental : or les tons élevés ont une coloration plus éclatante. Les tons pleins et riches des tuyaux d'orgues, du piano, et du cor de chasse, sont dûs à la présence, lorsque leur intensité est modérée, de la première demi-douzaine de tons partiels. Les tons rudes et pénétrants de la trompette, du basson, de l'harmonium, sont dûs à la prédominance d'harmoniques plus élevés. Le ton de la clarinette ne contient que

les harmoniques impairs. Son caractère nasillard doit sans doute être attribué à la présence de battements (§ 26) et au fait que les tons différentiels (§ 27) produits par les tons partiels, ne coïncident pas avec les tons simples constitutifs.

Si nous donnons au mot timbre un sens plus large, et si nous désignons par là tout ce qui nous sert à distinguer les tons des différents instruments de musique, il nous faut de plus mentionner d'abord les différents bruits qui les accompagnent : le râclément du violon, le grattement du banjo, le choc du piano, le souffle des instruments à vent, sont caractéristiques. Mentionnons également la façon dont les tons parviennent à la conscience : celui des grands cuivres pénètre lourdement dans l'oreille, tandis que celui de la flûte s'y insinue. D'autres critères sont la hauteur, l'intensité, la variabilité et le mode de production : un instrument dont les tons se répartissent dans l'octave de ut' peut difficilement être autre chose qu'une petite flûte ; un instrument qui résonne avec une certaine force doit être une trompette ; le haubois se distingue par la délicatesse particulière d'une nuance dynamique. Enfin, beaucoup d'instruments ont des caractères propres dans la mélodie ou l'harmonie, le rythme ou la modulation, de sorte qu'on peut les identifier par la manière dont on s'en sert. Il nous est difficile de penser à la flûte, à la harpe, à la trompette, sans penser en même temps à la façon dont on en joue ou à l'usage qu'on en fait dans un orchestre.

On dit parfois que les stimuli de ton sont des mouvements périodiques de particules d'air, tandis que les stimuli de bruit sont des mouvements non périodiques. Mais d'une part, les vibrations non périodiques peuvent donner des sensations de ton, comme c'est le cas de la gamme ascendante de la sirène, et, d'autre part une vibration périodique de courte durée peut, nous l'avons vu, produire un bruit. L'ébranlement de l'air, causé habituellement par une explosion, est probablement un système périodique d'un grand nombre d'ondes de longueur légèrement différente, et d'intensité rapidement décroissante ; de telle sorte que, du point de vue physique, le craquement et le cri sont des mélanges de tons composés incomplets. De même, le bruit continuatif, est vraisemblablement dû à un grand nombre de vibrations qui diffèrent relativement peu en périodicité, mais beaucoup en durée. Physiquement, le sifflement doit être

considéré comme un mélange de tons composés à la fois complets et incomplets. Cette analogie physique des stimuli de bruit et de ton, qui les rend aptes à agir sur le même organe d'une façon sensiblement identique, nous fait comprendre la difficulté qu'éprouve l'introspection à vouloir distinguer les éléments de ton et de bruit dans une foule de cas de sensations auditives.

§ 26. *Battements et tons intermédiaires.* — En eux-mêmes, les tons sont harmonieux comme les couleurs sont en elles-mêmes antagonistes. C'est ce caractère des sensations tonales qui, comme nous l'allons voir, a déterminé le choix des notes dans l'échelle musicale, et le développement de la musique sous sa double forme, mélodie et harmonie. En même temps, il nous faut rendre compte de deux phénomènes sensoriels qui résultent du mélange des tons : la production des battements et des tons intermédiaires, et la production de ce qu'on appelle des tons résultants (*combinational tones*).

Lorsqu'on entend à la fois deux tons dont le nombre de vibrations est exactement le même, la sensation qui en résulte ne diffère qu'en intensité des deux tons qui la constituent. Lorsque les deux séries d'ondes sont réglées de telle sorte que les crêtes et les vallées des ondes de l'une coïncident respectivement avec les crêtes et les vallées de l'autre, la sensation résultante est plus forte que le ton simple ; lorsque les crêtes de l'une correspondent aux vallées de l'autre, elle est plus faible.

Mais si l'un de ces deux tons simultanés est désaccordé de telle sorte que le nombre de ses vibrations soit légèrement augmenté ou diminué, le ton qui en résulte n'est plus uni et continu ; il présente des fluctuations rythmiques d'intensité qu'on appelle battements. Tant que la différence du nombre des vibrations est faible, les battements sont lents : le ton s'enfle jusqu'à atteindre son maximum d'intensité, puis s'abaisse graduellement. Si l'on accroît la différence des deux tons générateurs, les battements deviennent de plus en plus rapides. En même temps, ils de-

viennent plus rudes et moins houleux et l'on peut les comparer au roulement d'une timbale ou même à une succession rapide de coups de marteau sur une enclume. Lorsque la hauteur des deux tons diverge davantage, les battements séparés font place à un bruit inanalysable, rude, discordant et âpre qui, avec une divergence plus grande encore, disparaît enfin.

Le nombre des battements produits en une seconde est toujours égal à la différence qui existe entre la hauteur de deux tons constitutifs. Supposons, par exemple, que nous écoutions des tons de 100 et de 101 vibrations, et que les deux séries d'ondes partent à la même phase de leur développement. A la fin de la première demi seconde, le ton de 101 vibrations sera exactement en avance d'une demi-vibration sur le ton de 100 vibrations : la crête de l'une correspondra à la vallée de l'autre et il en résultera un affaiblissement du ton résultant. A la fin de la deuxième demi seconde, le ton de 101 vibrations sera juste en avance d'une vibration, les crêtes des deux vibrations coïncideront et, en conséquence, le ton global sera renforcé. Ainsi n'entendrons-nous qu'un seul battement, une seule fluctuation de l'extrémité pendant une seconde : et $101 - 100 = 1$. La même règle vaudra évidemment pour tout autre paire de tons générateurs. L'on distingue et l'on compte facilement les battements lorsqu'ils se produisent avec une vitesse de 3 ou 4 par seconde. Une oreille exercée peut les suivre depuis une limite inférieure de 1 par 180 secondes jusqu'à une limite supérieure de 20 ou 30 par seconde. A ce degré, pourtant, le ton composé acquiert déjà une certaine rudesse ; l'impression de rudesse et de discordance est plus prononcée et plus persistante dans les régions élevées de l'échelle des sons que dans les régions basses. Ainsi, les tons $ut^1 - sol^1$, $sol^1 - ut^2$, $ut^2 - mi^2$, $mi^2 - sol^2$, $ut^3 - ré^3$, $ré^3 - mi^3$, $si^3 - ut^4$ donnent tous pareillement 33 battements à la seconde mais la rudesse s'accroît à mesure que le nombre des vibrations augmente. De même, le passage du son rude au son doux se produit dans l'octave $ut^1 - ut^2$ environ à 40 battements, et dans l'octave $ut^6 - ut^7$ seulement aux environs de 400 battements par onde.

Les battements qui procèdent d'une très petite différence de hauteur sont entendus comme les fluctuations d'un seul ton, dont la hauteur ne peut être distinguée de celle des deux tons générateurs. Lorsque cette différence s'accroît, le ton à battements (*beating tone*) peut être distingué et reconnu comme un ton intermédiaire qui, tout d'abord, est voisin du ton générateur le plus bas, et qui s'élève graduellement pour se rapprocher du ton le plus élevé. Lorsque la différence est suffisante (dans l'octave $ut^3 - ut^4$, il faut la distance de l'intervalle musical de seconde majeure), l'on peut entendre les deux tons générateurs à côté du ton intermédiaire. Le ton le plus élevé apparaît alors, avec des intermittences irrégulières, comme un ton égal et continu : le ton intermédiaire (qui comporte des battements) commence à prendre les caractères d'un bruit : le ton générateur inférieur qu'il est parfois difficile d'identifier à cause de la présence des tons différentiels (§ 27), a moins de stabilité que le ton supérieur, mais semble, en général, jouer un rôle secondaire ou même nul dans la production des battements. Finalement lorsque cette phase est passée, le ton intermédiaire perd sa tonalité propre et nous entendons les deux tons générateurs comme des tons séparés, accompagnés d'un bruit continu dont nous avons noté plus haut la dureté ou la rudesse.

On peut facilement démontrer le phénomène des battements à l'aide de diapasons, de bouteilles sifflantes (*blown-bottles*), etc. Mais distinguer les tons générateurs en dessus et au-dessus du ton intermédiaire à battements n'est pas chose aisée : cela demande un entraînement spécial. Ce ton intermédiaire, on peut le remarquer, est d'origine physique : dans certaines conditions, la superposition de deux vibrations pendulaires de hauteurs très voisines, donne naissance à une vibration de hauteur intermédiaire (1).

Si des tons composés résonnent simultanément, des battements peuvent se produire entre leurs tons harmoniques. Dans

(1) RALEIGH. *The Theory of Sound* I, 1894, 49-71 ; II, 1896, 443-450.

certaines conditions, les harmoniques d'un seul ton composé peuvent battre également les uns avec les autres. Tel est le cas de l'*ut*¹ de l'harmonium : les tons partiels au dessus du septième (*si*²) sont suffisamment voisins et suffisamment forts pour donner naissance à des battements sensibles.

§ 27. *Tons résultants* (Combinational Tones). — Si nous faisons résonner deux tons exactement semblables de la région supérieure de l'échelle musicale, et si nous désaccordons lentement l'un d'eux sans modifier le second, nous entendrons, selon ce qui a été exposé dans le paragraphe précédent, d'abord un seul ton égal, puis un ton irrégulier, enfin un ton martelé. Quand les battements ont atteint une fréquence d'environ 30 à la seconde, nous entendons un ton entièrement nouveau et très profond, dont la hauteur correspond à la différence de hauteur des deux tons générateurs. Si nous appelons le ton le plus élevé u , le ton le plus bas l , nous entendrons en général un troisième ton, dont le nombre de vibrations sera égal à $u - l$. On l'appelle le premier *ton différentiel* D_1 . Dans des circonstances favorables, un seul couple de tons ne donnera pas moins de cinq tons différentiels, dont les hauteurs respectives correspondront aux différences successives entre les hauteurs des tons les plus bas présents dans le son complexe. Par exemple, soit u , un ton de 1.328 vibrations, et l un ton de 1.024 vibrations. Nous aurons alors :

$$\begin{aligned} D_1 &= u - l = 304. \\ D_2 &= l - D_1 = 2l - u = 720. \\ D_3 &= D_2 - D_1 = 3l - 2u = 416. \\ D_4 &= D_3 - D_1 = 4l - 3u = 112. \\ D_5 &= D_4 - D_1 = 4u - 5l = 192. \end{aligned}$$

Tous ces tons différentiels peuvent être saisis par une oreille exercée.

On peut montrer l'existence de ces tons au moyen de diapasons élevés, de sifflets de Galton, de tubes de Quincke, etc.

Pour les entendre, il faut négliger les tons élevés des instruments et écouter quelque chose de plus bas et de plus ample. Parfois le ton différentiel semble se diffuser à travers la pièce comme le ronflement d'une toupie ; parfois il apparaît comme un bour-

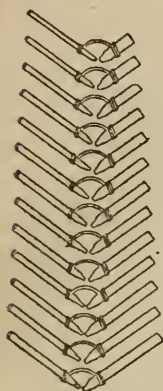


Fig. 16. — Série de tubes de Quincke.

donnement profond dans l'oreille. On peut en donner une démonstration très frappante à l'aide de deux sifflets de Galton, l'un de hauteur constante, l'autre de hauteur variable, Puisqu'une différence d'un certain nombre de vibrations signifie un intervalle plus grand dans la région du ton différentiel que dans celle des tons générateurs, un léger changement du sifflet à hauteur variable produira un changement prononcé dans le ton différentiel qui, en conséquence résonne comme le hurlement du vent ou le son d'une sirène à brouillard. Pour entendre la série complète des tons différentiels, il faut un entraînement spécial.

Le ton différentiel, au contraire du ton intermédiaire du paragraphe précédent, ne peut être obtenu par la superposition de vibrations pendulaires. Il faut donc, si toutefois il existe réellement en dehors de l'oreille, qu'il soit produit par quelques vibrations secondaires du corps sonore. Des tons différentiels objectifs sont en fait engendrés par des instruments comme l'harmonium, dans lequel les deux tons primaires sont produits par le même courant d'air, et par certaines formes de membranes vibrantes. Mais les tons différentiels en grande majorité sont subjectifs : ils doivent être rapportés à l'oreille, et non aux vibrations de l'air. Ils sont dûs au mécanisme même de l'audition.

Il est à remarquer que les tons différentiels se comportent, dans les combinaisons de tons, précisément comme les tons générateurs. Un ton différentiel, par exemple, produira des battements avec un autre ton différentiel, ou avec un ton générateur : et deux tons différentiels, ou encore un ton différentiel et un ton générateur, peuvent donner naissance à un ton intermédiaire et à de nouveaux tons différentiels. Tant qu'il ne s'agit que de l'audition, les tons différentiels doivent se mettre sur la même ligne que les tons dûs aux vibrations de l'air.

C'est vers le milieu du XVIII^e siècle que la science a découvert les tons différentiels. En 1856, Helmholtz annonça la découverte d'une nouvelle espèce de tons résultants, à laquelle il donna le nom de *tons additionnels* (« summation tones ») : le nombre de ces vibrations est égal à $u + l$, c'est-à-dire à la somme du nombre de vibrations des deux générateurs. Le ton additionnel est faible et difficile à distinguer, si bien que nombre de chercheurs ont mis en

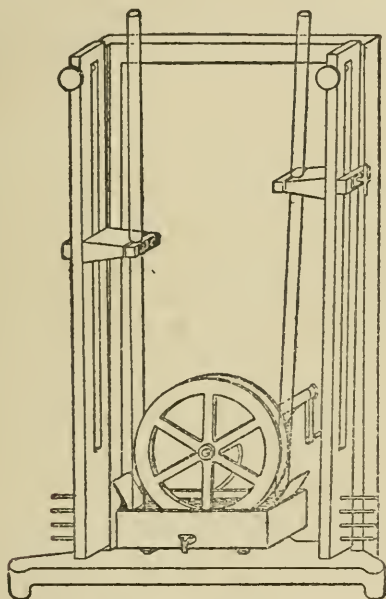


Fig. 17. — Appareil de Koenig pour la démonstration des tons différentiels.
Quelques expériences d'acoustique, 1882, 165.

doute son existence. Des observations récentes semblent toutefois devoir dissiper ces doutes, et établir l'exactitude de l'observation de Helmholtz.

On a en particulier laissé entendre que le ton additionnel est simplement un ton différentiel d'un ordre élevé, engendré par le premier harmonique de U et le premier ton différentiel : en
et : $2u - D^1 = 2u - (u - l) = u + l$. Mais comme un ton

additionnel objectif est produit, et produit seulement par les instruments qui donnent des tons différentiels objectifs, il est évident que les conditions physiques nécessaires à l'apparition de chacune de ces deux sortes de tons résultants sont les mêmes. Et comme l'oreille s'est montrée capable d'engendrer des tons différentiels, nous sommes en droit de supposer qu'elle peut également donner naissance au ton additionnel. Bien plus, la présence du ton additionnel a été constatée dans des cas qui semblent exclure toute possibilité de sa production par un harmonique. Mais, à cause de sa faiblesse, le ton additionnel est psychologiquement bien moins important que les tons différentiels.

§ 28. *Théorie de l'audition.* — Les ondes sonores sont reçues dans le conduit de l'oreille externe et viennent frapper la membrane du tympan qui sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne (1). Les vibrations de cette membrane sont transmises par les osselets avec une amplitude de déplacement diminuée, mais avec une augmentation d'énergie à la fenêtre ovale. Là elles se transmettent à la lymphe qui remplit l'oreille externe.

Le limaçon de l'oreille interne, dont nous avons à nous occuper ici en tant qu'organe terminal de l'audition, a une structure extrêmement complexe. Si nous le déroulons, nous avons un long tube non élastique rempli de liquide : ses deux extrémités sont fermées, mais l'une possède deux fenêtres fermées de membranes élastiques : la fenêtre ovale en haut, la fenêtre ronde en bas. Entre les fenêtres se trouve une cloison horizontale qui divise le tube en deux compartiments, l'un inférieur, l'autre supérieur, et s'étend sur presque toute sa longueur. La cloison, que nous pouvons nous figurer comme un rectangle long et étroit, est

(1) L'auteur emploie comme modèles d'oreilles : l'oreille de très grande dimension d'Auzoux ; le modèle n° 4 b de la série Benninghoven et Sommer ; une paire de très grands modèles d'oreille interne de la série Bock-Steger et un modèle Helmholtz de l'oreille moyenne. On peut se procurer également des préparations naturelles de l'os temporal, et des moulages de ces préparations avec des modèles agrandis d'osselets. Le modèle Ludwig ou Merk de l'organe de Corti est utile pour une démonstration détaillée.

en partie osseuse, en partie membraneuse. La partie osseuse est le plus large aux fenêtres, le plus étroite à l'autre extrémité du limaçon : la membrane forme un triangle dont le sommet est aux fenêtres. Cette membrane triangulaire, connue sous le nom de membrane basilaire, supporte les cellules ciliées auxquelles sont unies les fibres du nerf auditif, et qui correspondent aux cônes et aux bâtonnets de la rétine. Enfin, la moitié supérieure du tube est subdivisée par une cloison membraneuse transversale, tendue obliquement entre la fenêtre ovale et les cellules ciliées, comme pour protéger celles-ci contre le choc direct des ondes produites par la poussée des osselets.

Nous avons vu que l'oreille est un organe d'analyse, capable de décomposer un mouvement ondulatoire complexe en vibrations pendulaires simples ou de résoudre un ton complexe en tons partiels simples. Selon la théorie de Helmholtz, cette analyse est la fonction de la membrane basilaire. Les histologistes nous disent que cette membrane se compose essentiellement d'un grand nombre de fibres transversales (nombre qu'on estime de 13.400 à 24.000), dont la longueur va de 0,041 mm. pour les plus courtes à 0,49 mm. pour les plus longues, soit un rapport de $\frac{1}{12}$. Les fibres représentent un système de cordes tendues comme celles d'une harpe ou d'un piano et répondent par leurs vibrations sympathiques aux mouvements ondulatoires auxquels elles sont accordées. Supposons ainsi qu'une onde d'une certaine fréquence se produise à la fenêtre ovale. Le mouvement est transmis à travers la cloison membraneuse transversale à la membrane basilaire. Une certaine fibre basilaire (la fibre dont la période naturelle de vibration est la même que celle de l'onde qui arrive) se met à vibrer. Ce mouvement vibratoire est communiqué aux cils des cellules qui s'appuient sur la fibre et l'agitation des cils agit comme stimulus sur les fibrilles du nerf auditif. Le mouvement ondulatoire, ayant ainsi joué son rôle sur la mem-

brane basilaire se perd à la fenêtre ronde et le système entier revient à l'état de repos.

La théorie de Helmholtz considère les fibres de la membrane basilaire comme des résonateurs et c'est pourquoi on l'appelle théorie de la résonance. De même que chaque corde d'un piano ne répond par ses vibrations qu'à un certain ton produit dans l'instrument, de même les fibres basilaires vibrent par sympathie avec le mouvement ondulatoire qui correspond à leur période naturelle de vibration. Cet accord des fibres et leur réponse sélective ne doivent pourtant pas être considérés comme absolus. Des fibres basilaires voisines ont des longueurs peu différentes et sont étroitement liées les unes les autres. Aussi devons-nous supposer que lorsqu'une simple vibration pendulaire se communique à la fenêtre ovale, ce n'est pas une seule fibre, mais plutôt une étroite bande de la membrane basilaire qui se met à vibrer sympathiquement. La sensation de ton simple résulte de l'agitation des cils d'un petit groupe, d'un petit champ de cellules ciliées. Pour rendre compte de la sensation de bruit, nous n'avons qu'à supposer qu'une bande plus large ou peut-être même plusieurs larges bandes de la membrane basilaire sont en même temps ébranlées par une courte vibration. Le ton composé sera produit par la vibration simultanée, avec des amplitudes différentes, d'un certain nombre de bandes étroites, dont chacune, si elle vibrerait seule, aurait donné la sensation d'un ton simple. Pour expliquer les battements, il nous faut supposer que les bandes ébranlées par les deux tons générateurs se recouvrent partiellement. Tant que les tons générateurs sont voisins, nous n'entendons qu'un seul ton, le ton intermédiaire dû à la superposition des vibrations primaires. Les parties des deux bandes qui ne se confondent pas sont si minces qu'elles ne peuvent vibrer indépendamment et donne naissance à des sensations de tons distincts. Les battements du ton intermédiaire résultent de l'interférence des différents mouvements oscillatoires transmis aux fibres. Lorsque les tons générateurs divergent, nous les entendons résonner doucement plus haut et plus bas que le ton battant intermédiaire. Maintenant, en effet, les deux régions vibrantes n'ont plus qu'une étroite bande commune, de sorte que la majeure partie des deux régions vibre

chacune de son côté, provoquant chacune sa propre sensation de ton.

Helmholtz lui-même a expliqué que les tons résultants sont dûs aux mouvements du tympan et des osselets. Depuis, l'on a essayé de les faire dériver de la vibration des fibres basilaires, mais des recherches récentes semblent conclure dans le sens de Helmholtz et placer l'origine physique de ces tons dans l'oreille moyenne.

Dans l'audition, il n'y a rien d'analogue à ce qu'est dans la vision la cécité chromatique. D'un autre côté, la théorie de la résonance a été fortifiée par certains faits pathologiques. Dans certains cas, bien que l'oreille externe et l'oreille moyenne soient indemnes, l'étendue de l'ouïe est grandement réduite : tout ce qui reste de l'échelle des tons se réduit à un « îlot » de tons qui peut s'étendre sur deux octaves, parfois même se limiter à deux demi-tons consécutifs. Dans d'autres cas, l'étendue de l'ouïe est normale mais l'échelle des tons est discontinue : il y a des lacunes, grandes ou petites, des régions de l'échelle des tons pour lesquelles le sujet est complètement sourd à tout stimulus, bien qu'il puisse parfaitement entendre les tons plus élevés ou plus graves. Ces deux défauts de l'ouïe marquent bien l'existence, dans l'oreille interne, d'une série d'organes terminaux que peuvent exciter un à un les tons de hauteurs différentes : et les organes terminaux de cette sorte sont fournis par les fibres basilaires et les cellules ciliées qu'elles supportent. La principale objection qu'on soulève contre la théorie de Helmholtz est que les fibres basilaires sont beaucoup trop petites pour servir de résonnateurs, spécialement pour les tons de la région inférieure de l'échelle. On a répliqué qu'elles sont alourdies par les arcades de Corti et les cellules adjacentes, et qu'ainsi leur fréquence de vibration est réduite d'une façon considérable.

Nous ne pouvons dire, jusqu'à présent, si cette objection est fatale à la théorie ou si la réplique réussit à la dissiper. Pourtant, on n'a encore proposé aucune théorie capable de grouper un aussi vaste ensemble de faits et d'en donner une explication aussi satisfaisante que la théorie de la résonance.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 23-28. Un résumé général des faits et des théories est donné

par K. L. Schaefer, professeur de physiologie à Berlin dans le *Handbuch* de Nagel. III, 1905, 476 sq. Le sujet est traité avec plus de détails dans la *Tonpsychologie* de C. Stumpf, professeur de philosophie à Berlin. Sur les caractères généraux des sensations auditives, voir : I, 1883, §§ 10-11 ; II, 1890, § 28 : Sur la coloration tonale et le timbre ; II, § 28 ; sur les battements, II, § 27 ; sur les tons résultants, II, 243 sq. et d'autres passages cités dans l'index. Un autre ouvrage classique est celui de Helmholtz. *Die Lehre von Tonempfindungen* 1896.

Les parties I et II traitent le même sujet que notre chapitre : la théorie de l'auteur est exposée p. 128 sq., 158. A consulter aussi A. Barth, *Zur Lehre von den Tönen und Geräuschen* dans *Zeitschrift für Ohrenheilkunde*, XVII, 1887, 81 : art. *Hearing* dans le Dictionnaire de Baldwin, I, 1901, 443 sq ; W. Wundt, *Physiologische-Psychologie*, II, 1902, 63 sq., 370.

On a reconnu, depuis quelque temps, que les sons des voyelles dans la voix humaine doivent leur timbre, non pas à une série régulière d'harmoniques, mais à certains tons concomitants dont la hauteur reste relativement constante quel que soit le ton fondamental dans lequel la voyelle est prononcée ou chantée. Ces tons, que L. Hermann appelle des « formants » représentent apparemment les tons propres des chambres de résonance buccales ; ils sont d'ordinaire inharmoniques par rapport au ton fondamental et l'un par rapport à l'autre ; et ils peuvent atteindre un haut degré d'intensité. Des recherches récentes semblent de plus montrer que le timbre des instruments à vent peut aussi être dû à la présence de formants : au « lieu d'une série caractéristique d'harmoniques, il semble que chaque instrument possède plutôt un ton ou des tons caractéristiques.... de hauteur constante pour toutes les notes de son échelle ». (D. C. Miller, *Science*, N. S., XXIX, 1909, 171 ; cf. R. Wachs-muth und G. Meissner, *Arch. f. d. gesammte Physiologie*, CXVI, 1907, 543 ; E. Herrmann-Goldap., *Annalen d. Physik.*, XXIII, 1907, 979). Si ce résultat est confirmé, la théorie du timbre exposée au § 25 doit être, en conséquence, modifiée. Des résultats négatifs ont pourtant été obtenus par W. Kohler, *Akustische Untersuchungen*. dans *Zeits. f. Psych.*, LIV, 1909, 241 sq.

L'Odorat

§ 29. *La vue et l'ouïe : le goût et l'odorat.* — Si l'on vous demandait de dresser la liste des sens, il est probable que vous commenceriez par la vue et l'ouïe. Ces deux sens semblent devoir aller naturellement ensemble : ils sont les sens supérieurs, qui s'opposent à tous les autres sens, les sens inférieurs : le mot supérieur peut avoir deux significations différentes : ou bien il signifie que les organes sensoriels, l'œil et l'oreille, ont atteint le plus haut degré de développement biologique, ou bien que les sensations qui en dérivent ont pour nos fins intellectuelles la plus grande utilité ; la seconde signification est sans doute la plus familière au sens commun. En effet, la vue et l'ouïe ont évidemment une double valeur pour l'organisme : une valeur sociale, en tant qu'ils sont le véhicule de toute communication, du langage écrit ou de la parole ; et une valeur de culture, en tant qu'ils sont le véhicule des beaux-arts : peinture, sculpture, littérature et musique.

De ce point de vue, le rapprochement de la vue et de l'ouïe est à la fois naturel et juste : mais tant que nous parlons le langage du sens commun, nous devons nous représenter ce rapprochement comme un parallélisme. D'autre part, il convient de se rappeler que, psychologiquement, les différences entre les deux sens sont très grandes. Les sensations visuelles forment une variété à trois dimensions ; les sensations sonores une variété à deux dimensions. Les mélanges de couleurs apparaissent eux-mêmes comme des sensations simples, tandis que les mélanges de tons musicaux peuvent être analysés dans leurs éléments constitutifs. De plus, il n'existe pas de contraste de tons, non plus que des images consécutives de tons. Le phénomène des battements a été comparé à celui du papillotement (*flicker*), mais la vue ne connaît rien d'analogue aux tons résultants. Et lorsque nous cessons de décrire pour nous efforcer d'expliquer, nous voyons que le principe de la théorie de la vision est l'antagonisme, tandis que

celui de la théorie de l'audition est la résonance par sympathie. Nous pouvons résumer d'un mot toutes ces différences : nous dirons que la vue est un sens chimique, l'ouïe un sens mécanique.

Aussitôt après la vue et l'ouïe, dans la liste des sens, se présentent le goût et l'odorat. Ces deux sens aussi semblent aller naturellement de compagnie : et, en vérité, du point de vue psychologique c'est à bon droit qu'on les rapproche. Tous deux sont pareillement des sens chimiques, et les deux groupes de sensations sont intimement unis dans notre expérience interne, si intimement même que dans la vie quotidienne nous attribuons constamment au goût ce qui, en réalité, appartient à l'odorat. La plupart des viandes et des légumes sont insipides, et si vous vous bouchiez le nez, vous ne pouvez plus distinguer un morceau de pomme d'une pomme de terre crue, ou le vinaigre du vin blanc. Un rhume de cerveau n'affecte aucunement le goût, comme on le croit généralement. Ce qui arrive, en réalité, c'est une accumulation de mucosités dans le nez qui empêchent l'odorat de fonctionner. Il est évident qu'une confusion aussi grossière ne serait point possible si les qualités du goût et de l'odorat ne se ressemblaient beaucoup : personne ne confondrait une couleur et un son ! En fait, il se pourrait bien que le parfum de la lavande et le goût du sucre soient plus voisins l'un de l'autre que le goût du sucre ne l'est de celui de la quinine.

Du point de vue biologique également, le sens du goût et celui de l'odorat ont d'étroites relations. Tous les deux, bien que de façons légèrement différentes, montent la garde auprès de la grande fonction de nutrition, attirant l'organisme vers ce qui lui est salubre, la prémunissant contre ce qui lui est dangereux.

Le sens de l'odorat présente un intérêt particulier ; en partie à cause des problèmes qu'il soulève en psychologie, et qui, comme nous le verrons bientôt, sont encore loin d'être résolus ; en partie à cause du rôle qu'il a joué au cours de l'évolution

organique. Si l'on remonte très loin dans le passé des espèces vivantes, au stade des reptiles, l'écorce cérébrale n'y apparaît guère que comme une annexe de l'organe de l'odorat. Au cours de l'évolution, ce sens garde son importance comme fidèle gardien de la nutrition et de la reproduction : nous savons, par exemple, quelle grande importance il a dans la vie mentale des mammifères carnivores. Toutefois, il est essentiellement un sens « terrien » (*land-sense*) : les mammifères qui vivent en partie ou totalement dans l'eau, la baleine, le dauphin, le phoque possèdent un appareil olfactif très rudimentaire et n'ont probablement aucune sensation olfactive. Les organes sensoriels des poissons qu'on a décrits comme des organes de l'odorat ont une structure différente de celle des organes correspondants des animaux terrestres et, selon toute apparence, ces organes leur fournissent non des sensations olfactives mais des impressions voisines de celles du goût. L'odorat est également un sens « du sol » (*ground sense*) : les oiseaux, en général, ont un odorat très obtus : et le peu d'intérêt que nous portons nous-mêmes aux sensations olfactives est dû, en grande partie, à notre stature droite qui nous élève au-dessus du sol.

D'autre part, il n'est pas évident comme on le répète parfois que le sens olfactif soit, chez l'homme, en voie de dégénérescence. Sous le double rapport de la qualité et de la finesse de discrimination de l'intensité (§ 66), l'odorat peut rivaliser avec les autres sens. Bien plus, les odeurs ont encore une haute valeur biologique pour susciter l'appétit : l'odeur du plat qui cuit fait, dit-on, monter l'eau à la bouche, et l'odeur des plats qu'on leur présente peut donner aux malades l'envie de manger.

L'importance de l'odorat pour la nutrition échappe, parce que chez l'homme, l'excitation de l'organe olfactif, de l'intérieur de la bouche, spécialement lorsqu'on avale, est au moins aussi importante que l'excitation qui passe par les narines ; et, comme nous l'avons dit, tout l'effet est alors attribué à tort au goût. Le sens de l'odorat joue-t-il un grand rôle, primitif ou dérivé, dans la vie sexuelle de l'homme ? C'est là une question controversée. Sans doute y a-t-il à ce point de vue de grandes différences individuelles. Mais d'une façon générale, il faut évidemment répondre par l'affirmative.

§ 30. *Les qualités olfactives.* — Le sens de l'odorat,

comme les sens de la vue et de l'ouïe, comprend un très grand nombre de qualités sensorielles. Il est impossible, à l'heure actuelle, d'apprécier ce nombre ; nous savons trop peu de chose sur le monde des odeurs pour pouvoir en entreprendre l'exploration systématique. Peut-être même ce nombre restera-t-il toujours indéterminé, car de nouvelles odeurs viennent constamment s'ajouter à la liste. Le progrès de la chimie et des arts qui en dépendent, correspond à la découverte continuelle de nouvelles substances odorantes : de même, dans la culture des fleurs et des fruits, chaque expérience nouvelle peut, lorsque les conditions climatiques la favorisent, donner un parfum nouveau.

Aussi nous ne pouvons donner qu'une classification provisoire des qualités olfactives, classification basée sur les ressemblances que les odeurs présentent à l'introspection. La division suivante, en neuf classes, date dans ses grandes lignes, du fameux naturaliste suédois Linné.

1° *Odeurs éthérées* (odeurs de fruits).

Toutes les odeurs de fruits et de vins, les senteurs des différents éthers, l'odeur de la cire d'abeille.

2° *Odeurs aromatiques* (odeurs d'épices).

Camphre, térébenthine, clou de girofle, gingembre, poivre, laurier, cannelle, cumin, anis, menthe poivrée, lavande, amandes amères, romarin, safran, thym, géranium, bergamote, bois de rose, bois de cèdre, etc.....

3° *Odeurs fragrantés* (odeurs de fleurs).

Tous les parfums de fleurs : vanille, pois de senteur, thé, foin ; benjoin.

4° *Odeurs ambrosiaques* (odeurs musquées).

Musc, ambre gris, santal, patchouli.

5° *Odeurs aliacées* (odeurs de poireau).

Oignon, ail, assa foetida ; caoutchouc, poisson séché, chlore, iode.

6° *Odeurs empyreumatiques* (odeurs de brûlé).

Café grillé, pain grillé, fumée de tabac, goudron, corne brûlée, acide carbonique, naphthaline, benzine, créosote.

7° *Odeurs hirciniennes* (odeurs rances).

Vieux fromage, sueur, valériane, racine et tige de l'épine blanche et du cassis ; acide lactique et acide caproïque.

8° *Odeurs fétides*. Opium, laudanum, graines de coriandres fraîches. Punaise des lits.

9° *Odeurs nauséuses*.

Satyre fétide, eau croupie, matières animales en décomposition, fèces.

Chacune de ces classes peut être subdivisée, et en certaines de ces subdivisions on peut encore distinguer de nouveaux groupes. Mais il n'est pas nécessaire d'entrer dans plus de détails, car cette classification est peu satisfaisante, parce qu'un grand nombre d'odeurs ne peuvent assurément pas être classées sous l'une ou l'autre de ces neuf rubriques et, en outre, parce que les odeurs groupées sous certaines de ces rubriques (1 et 3, ou 2 et 4) semblent plus apparentées que certaines odeurs particulières réunies dans la même catégorie (2 ou 6). Néanmoins cette classification sert à donner quelque idée de la quantité et de la variété innombrable des qualités olfactives.

Nombre de stimuli mentionnés dans la liste ci-dessus déterminent des effets sensoriels qui sont tout à fait en dehors du domaine de l'odorat. Ainsi les deux anesthésiques ordinaires, le chloroforme et l'éther, appartiennent en tant qu'odeurs, au groupe des odeurs éthérées. Mais en plus, lorsqu'on respire du chloroforme, on sent un goût sucré ; quand on respire de l'éther on sent un goût amer. Ces deux stimuli peuvent par diffusion donner naissance à des sensations de froid, et par application directe à des sensations de douleur. Les odeurs piquantes (ammoniacque, poivre, moutarde), produisent des sensations de picotement dans le nez et la gorge. L'odeur de l'oignon et celle du raifort font venir les larmes aux yeux ; dans certains cas le foin et le terreau fraîchement remué ont un effet désagréable sur la respiration. Les odeurs de la 8^e et de la 9^e classe peuvent exciter la sensation de nausée. Devant cet ensemble de faits, il nous faut soulever la question de la nature essentielle du stimulus olfactif, et de son mode d'action sur l'organe de l'odorat.

§ 31. *La sensation olfactive et le stimulus olfactif*. — Les sensations olfactives sont provoquées, non par la trans-

mission d'ondulation d'air ou d'éther, mais par le contact effectif de particules matérielles avec l'organe sensoriel. Les particules odoriférantes peuvent être fournies par les substances volatiles qui se trouvent près de nous, ou elles peuvent être apportées de plus ou moins loin par des courants d'air. Elles entrent dans le nez pendant l'inspiration ; lorsque nous voulons donner toute sa valeur au parfum d'une fleur, nous l'aspirons ; au contraire, tant que nous retenons notre respiration, nous ne sentons rien. Il s'ensuit que tout stimulus odorant doit exister sous la forme d'un gaz ou d'une vapeur ; les solides et les liquides ne sont odorants que s'ils sont également volatils.

Les sensations olfactives peuvent pénétrer aussi par les narines postérieures. C'est ce qui se produit justement comme nous l'avons dit lorsque nous avalons. Lorsque de l'air odoriférant est aspiré par la bouche et rejeté par le nez, l'odeur est clairement perçue, bien qu'il y ait eu une certaine perte d'intensité due à l'adhésion des particules odoriférantes sur les parois humides de la bouche et de la gorge.

On peut, mais ce n'est pas du tout facile, chasser tout l'air contenu dans les cavités nasales, et amener ainsi un liquide odorant en contact direct avec l'organe de l'odorat. On en a fait l'expérience, mais les résultats ont été incertains. Même si nous affirmions que les stimuli liquides peuvent provoquer des sensations olfactives, il n'en resterait pas moins vrai que le stimulus olfactif normal se présente sous une forme gazeuse.

Sans aucun doute, l'action du stimulus sur l'organe de l'odorat est d'ordre chimique, de telle sorte qu'une substance est odorante ou inodore selon sa constitution chimique. On a essayé de mainte et mainte façon d'exprimer ce fait sous une forme rigoureuse, de découvrir avec précision quelle sorte de molécules est capable de provoquer de pareilles sensations. On n'a encore trouvé aucune loi particulière ou générale à ce sujet. Les résultats suivants montreront toutefois que ces recherches ne sont pas sans espérances.

En premier lieu, la plupart des chercheurs sont d'accord pour reconnaître que les éléments chimiques sont inodores. Certaines exceptions, il est vrai (chlore, brome, iode), se suggèrent aussitôt d'elles-mêmes. C'est qu'il est probable que ces substances ne deviennent odorantes qu'en se combinant avec l'hydrogène de l'air contenu dans les cavités nasales. Si cette règle a de la valeur, notre champ d'investigation sera d'autant restreint, et nous pourrions négliger l'atome, et ne nous préoccuper que de la molécule.

En second lieu, les substances odorantes (sauf une seule exception), proviennent des éléments trivalents, divalents et monovalents des 5^e, 6^e et 7^e groupes (1). La seule exception est celle que présente le grand groupe des hydrocarbures. Dans leur cas, il se pourrait que la vraie substance odorante soit un produit d'oxydation. Donc, si la règle garde sa valeur, notre champ de recherches se restreint et nous pouvons borner nos investigations aux molécules qui contiennent certains éléments des groupes V, VI ou VII.

Mais il faut avouer que, même si leur valeur est absolue, ces deux règles ne nous mènent pas bien loin. Une étude détaillée de la composition chimique de substances d'odeurs voisines, ou inversement de l'odeur de substances de composition chimique analogue, ne nous avance pas beaucoup plus ; cependant un fait mérite d'être mentionné : on a trouvé que les séries homologues de la chimie organique fournissent dans certaines limites des séries d'odeurs qui ont certaines ressemblances mais qui se différencient progressivement, de telle sorte que l'analogie ou la différence des odeurs est grossièrement parallèle à l'analogie

(1) La démonstration et l'explication de la loi périodique et une table de éléments disposée selon cette loi, peuvent se trouver dans toute bonne encyclopédie. Les éléments importants sont :

V : Azote, phosphore, arsenic, antimoine, bismuth

VI : Oxygène, soufre, sélénium, tellurium ;

VII : Fluor, chlore, brome et iode.

Leurs positions en séries devront être notées.

ou la différence des constitutions chimiques. Un exemple éclairera cette règle : la série des acides gras commence par l'acide formique (CH^1O^2), l'acide acétique ($\text{C}^2\text{H}^4\text{O}^3$), l'acide propionique ($\text{C}^3\text{H}^6\text{O}^4$), l'acide butyrique ($\text{C}^4\text{H}^8\text{O}^5$), l'acide valérianique ($\text{C}^5\text{H}^{10}\text{O}^6$), l'acide caproïque ($\text{C}^6\text{H}^{12}\text{O}^7$). Les odeurs de toutes ces substances sont apparentées mais deviennent de plus en plus différentes à mesure que les termes de la série se distinguent davantage. Toutefois, la qualité olfactive disparaît brusquement pour les termes les plus élevés de la série : les acides palmitique $\text{C}^{16}\text{H}^{32}\text{O}^8$, margarique $\text{C}^{17}\text{H}^{34}\text{O}^9$, stéarique $\text{C}^{18}\text{H}^{36}\text{O}^{10}$, etc., qui sont à peu près complètement inodores. Au point où en sont les choses, la théorie ne peut pas tirer grand parti de ces faits ou de faits analogues : mais il est clair que si l'on peut ainsi dresser des séries régulières, il sera possible de constituer un jour définitivement toute une chimie de l'odorat.

Finalement donc, nous ne pouvons établir de corrélation entre les qualités olfactives et la configuration des molécules, comme nous avons pu en établir entre les qualités visuelles et la longueur des ondes lumineuses, entre les qualités auditives et la vitesse du son. Mais nous pouvons espérer qu'un jour, une corrélation d'ordre chimique pourra enfin être établie.

§ 32. *Comment les sensations olfactives dépendent de la composition du stimulus et de ses relations temporelles.* —

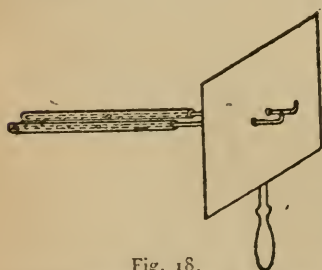


Fig. 18.

Double olfactomètre (stimuli solides). La vue et l'odorat sont tous deux des sens chimiques. Aussi pouvons-nous espérer trouver une certaine ressemblance dans la façon dont se comportent respectivement leurs organes sensoriels. C'est l'expérience seule qui pourra dire jusqu'où va cette analogie ; mais ce que nous savons sur la vue peut diriger nos premières investigations dans le domaine de l'odorat.

Deux couleurs qui sont mélangées selon la première et la deuxième lois du mélange des couleurs, ou bien se neutralisent, ou bien donnent une couleur nouvelle, intermé-

diaire entre les deux autres. Que va-t-il arriver si nous mélangeons deux odeurs ?

Nous pouvons procéder de deux façons : nous pouvons faire parvenir séparément les odeurs à nos deux narines au moyen de l'olfactomètre ; ou bien, si cela ne produit pas de combinaison chimique, nous pouvons faire un mélange mécanique des substances odorantes, avant de les sentir. Dans les deux cas nous obtenons des résultats analogues à ceux qu'on obtient par le mélange des couleurs.

1^o Il existe, sans nul doute, des odeurs qui, mélangées dans de justes proportions, se neutralisent. On mêle souvent, dans les bouquets de mariée, des gardénias aux fleurs d'oranger, de façon que l'odeur aromatique des unes affaiblisse le parfum fragrant trop capiteux des autres.

On se sert de poudre dentifrice à base de racine d'iris pour faire disparaître la mauvaise haleine. En médecine, on désinfecte les salles d'opération en ayant recours à ce principe de compensation : le baume du Pérou dissipe l'odeur de

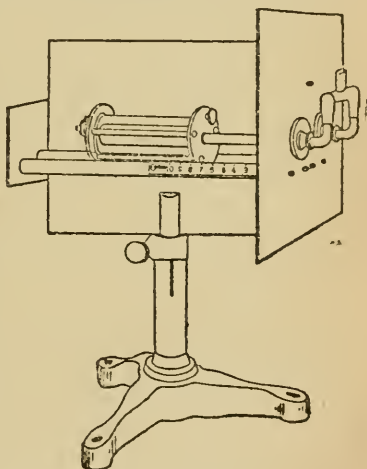


Fig. 19.
Double olfactomètre (stimuli liquides).

l'iodoforme ; et l'acide carbolique la puanteur de la gangrène pulmonaire. Les expériences de laboratoire aboutissent au même résultat : l'odeur du caoutchouc rouge, par exemple, neutralise les odeurs du bois de cèdre, du benjoin, de la paraffine, de la cire d'abeilles, du baume de tolu, etc.

2^o Il y a des odeurs qui, mélangées dans de justes proportions, donnent naissance à une odeur résultante, une qualité olfactive nouvelle. Beaucoup d'entre nous ont

remarqué qu'il suffit d'ajouter quelques feuilles d'odeur fragrante à un bouquet pour en altérer le parfum : que le mélange de deux parfums de toilette peut en produire un autre, différent de chacun d'eux ; que lorsqu'on essaie de faire disparaître une mauvaise odeur à l'aide d'un parfum, on obtient parfois une odeur plus désagréable encore que la première. Les expériences de laboratoire donnent des résultats analogues : on fait apparaître de nouvelles odeurs, par exemple en mêlant du musc à l'opium ou à la listérine, l'iode à l'ylang-ylang ou le camphre, l'acide valériannique avec la lavande ou la jacinthe. Dans tous les cas de ce genre, l'odeur résultante est simple et inanalysable : elle ressemble aux odeurs composantes, mais on ne peut la réduire par analyse à ces odeurs.

On ne peut dire avec certitude si les odeurs ont une valeur de mélange constante, indépendante de la nature de leur origine, en d'autres termes, s'il y a pour les odeurs quelque chose d'analogue à la troisième loi du mélange des couleurs. Cependant toutes les apparences nous inclinent vers une réponse affirmative.

La ressemblance entre ces résultats et ceux du mélange des couleurs est patente. Toutefois, il y a des différences frappantes entre ces deux groupes de phénomènes. Ainsi, les mélanges d'odeurs sont en général beaucoup moins stables que les mélanges de couleurs. L'expérience montre que deux odeurs peuvent rarement se neutraliser complètement plus de quelques secondes : il est facile d'obtenir une odeur non saturée, de la qualité du composant le plus fort ; mais il est difficile d'arriver à la faire disparaître réellement. Ceci semble signifier que l'équilibre chimique des cellules olfactives est moins stable que celui des cônes de la rétine. De même, l'odeur nouvelle qui résulte du mélange de deux odeurs a souvent un caractère transitoire, et fait place, soit à l'odeur d'un des composants, soit à une oscillation entre les deux odeurs. Cela est dû, en de nombreux cas, à ce que l'organe sensoriel s'adapte plus rapidement à un stimulus qu'à l'autre, ou à ce que les substances mélangées ne sont pas également volatiles ; mais dans d'autre cas, cela semble aussi

indiquer une instabilité chimique des cellules olfactives. On peut produire des parfums moins instables par le mélange d'un certain nombre d'odeurs. Dans l'industrie de la parfumerie, les parfums de fleurs sont, en général, des mélanges très compliqués : l'héliotrope, par exemple, est le produit d'un mélange de vanille, de rose, de fleur d'oranger, d'ambre gris et d'amande.

De plus, il n'est pas possible de tirer une ligne de séparation nette entre les odeurs qui se neutralisent (*odeurs complémentaires*) et celles qui se combinent. Il semblerait naturel de croire que les odeurs d'une même classe ou de classes voisines, peuvent se combiner tandis que celles de classes différentes se détruisent l'une l'autre. Il y a une dizaine d'années, une affirmation de ce genre se serait appuyée sur la composition des parfums de toilette, sur la pratique pharmaceutique et l'expérimentation psychologique : mais des travaux récents ont montré qu'on ne pouvait établir une telle règle : les odeurs de la troisième et de la huitième classe, par exemple, peuvent se combiner aussi aisément que les odeurs d'un même groupe entre elles, et inversement, des odeurs d'une même classe peuvent se comporter comme des odeurs complémentaires. De toute évidence, il n'y a pas dans le domaine de l'odorat de principe d'antagonisme aussi net que celui que nous avons trouvé pour la vue.

L'adaptation au stimulus est peut-être un fait plus frappant encore pour l'odorat que pour la vue. Les odeurs les plus fortes s'évanouissent, si l'excitation persiste sans interruption, au bout d'un temps relativement court. Les ouvriers des tanneries, des fromageries et des poissonneries, les égoûtiers, les fumeurs invétérés, les malades pansés à l'iodoforme, les étudiants en médecine dans les salles de dissection, sont tous complètement inconscients des odeurs qui les entourent. A qui d'entre nous n'a-t-on demandé d'entrer dans une certaine pièce et de dire si cela ne sentait pas le brûlé : nous avons alors pu remarquer que, après avoir reniflé fortement deux ou trois fois, nous étions tout à fait incapables de dire si nous sentions quoi que ce soit. Les expériences de laboratoire ne font que préciser ces observations. Ainsi l'odeur de l'héliotrope dis-

paraît quand on l'a respirée cinq minutes environ ; l'assa fœtida au bout d'une minute et demie ; le fromage avancé au bout de huit minutes, et ainsi de suite.

Ici encore, il nous faut noter des différences importantes entre l'odorat et la vue. L'évanouissement d'une sensation donnée ne signifie pas l'évocation de la sensation complémentaire : il n'y a pas d'image négative olfactive : l'adaptation à l'odeur du caoutchouc ne nous laisse pas une senteur de bois de cèdre, de tolu ou de cire d'abeilles. L'adaptation a seulement pour effet d'augmenter notre sensibilité pour certaines odeurs, et de la réduire ou même de la supprimer pour d'autres. Ainsi on a trouvé qu'une adaptation partielle à l'odeur du bois de cèdre rend le nez plus sensible à l'odeur du caoutchouc, tandis qu'une adaptation partielle à l'odeur du savon à la glycérine, du beurre de cacao ou du cuir de Russie, n'a pas le même effet. D'autre part, l'adaptation à l'odeur de l'iode nous laisse insensibles à celles de l'eau de Cologne, de l'alcool absolu, de l'héliotrope, de l'huile de cumin. Dans le même ordre d'idées, une adaptation continue analogue à ce dont nous avons parlé plus haut peut changer radicalement le monde des odeurs : ceux qui abusent de parfums ou de tabac, les garçons d'hôpital, sont particulièrement sensibles à certaines, insensibles à d'autres. Il peut se faire naturellement que le sens de l'odorat dans son ensemble s'émousse par l'application répétée du même stimulus (1).

§ 33. *Théorie de l'odorat.* — L'organe de l'odorat est extrêmement simple (2). Il est formé d'un morceau de membrane muqueuse brunâtre, à peine plus large que l'ongle du petit doigt, qui tapisse le fond et une partie des parois des cavités nasales dans le haut de leur partie supérieure. Cette poche terminale est si étroite et si retirée

(1) Des livres récents nous apprennent que les fumeurs possèdent seulement les $\frac{2}{5}$ de la sensibilité normale aux odeurs. Cette affirmation vient, semble-t-il, de H. GRIESBACH qui en 1899, a publié une étude comparative des sens de l'ouïe, de l'odorat et du toucher chez l'aveugle et le clairvoyant (*Archiv. f. d. gesamte Physiologie*, LXXIV, 577 ; LXXV, 356-523). Mais GRIESBACH n'a employé dans ses expériences que le caoutchouc.

(2) L'auteur emploie le modèle Deyrolle, coupe médiane du nez grossi.

que le courant d'air de la respiration n'y a pas accès ; l'épithélium olfactif ne peut être impressionné que par la diffusion du courant principal ou les remous qui en proviennent. Les cellules olfactives s'appuient sur des cellules de soutien ; elles sont très grêles, ont un gros noyau et se prolongent à la périphérie par une sorte de tige qui vient effleurier, entre les cellules de soutien, à la surface libre de l'épithélium.

La simplicité de cette structure suggère aussitôt l'hypothèse que l'organe de l'odorat doit réagir aux excitations olfactives de la même manière que l'œil réagit à la lumière, et non pas comme l'oreille le fait au son. Pour chaque sensation de ton, nous trouvons une structure séparée dans le limaçon. Au contraire, toutes les sensations que groupe la pyramide des couleurs dérivent de six processus antagonistes dans les cônes (noir-blanc, bleu-jaune, rouge-vert), et du gris cortical. Notre vision diurne, riche comme elle l'est de qualités sensibles, dépend simplement de quatre réactions chimiques, trois réversibles et une invariable. Une théorie qui, comme la théorie de la vision, réduit la multitude des éléments psychologiques à un petit nombre de processus psycho-physiques élémentaires s'appelle une théorie des facteurs composants. Noir, blanc, gris, et les quatre couleurs invariables : rouge, vert, bleu jaune, sont les facteurs composants de notre théorie visuelle : du point de vue psycho-physique, ce sont les éléments de la vision, bien que du point de vue psychologique, ils ne soient pas plus élémentaires que l'orange, le violet ou le pourpre. Il est important de se rappeler cette distinction. Nous pouvons dès lors espérer que la vraie théorie de l'odorat sera une théorie de facteurs composants : cette espérance s'appuie sur le fait mentionné au § 22 que l'adaptation à une odeur particulière nous laisse insensible à quelques odeurs, tandis qu'elle ne diminue pas notre sensibilité aux autres. Si certaines sensations olfactives sont supprimées, par exemple par l'adaptation à l'odeur de l'iode, c'est évidemment que leur production exigeait les

mêmes processus psychologiques : c'est donc qu'elles étaient à l'iode à peu près ce que le rose, le lilas, le mauve, l'héliotrope, le pourpre, sont au violet. Si donc nous pouvions connaître entièrement la gamme des qualités olfactives, et déterminer celles qu'affaiblit ou supprime, et celles que laisse intactes l'adaptation à chaque odeur prise séparément, nous pourrions espérer découvrir les éléments psycho-physiques de la sensation olfactive. En fait, il n'est point nécessaire que le programme soit aussi vaste : si nous pouvions étudier systématiquement un petit nombre d'odeurs choisies dans chacune des neuf catégories, et dans leurs subdivisions connues, l'esquisse d'une théorie de l'odorat commencerait sans doute à se dégager des résultats expérimentaux.

Toutefois, c'est là un travail excessivement délicat, et qui exige beaucoup de temps. On a sans doute déjà fait quelque chose, mais beaucoup reste à faire. On a calculé que, d'après nos connaissances actuelles, il doit exister trente ou quarante processus chimiques spécifiques pour l'odorat, c'est-à-dire beaucoup plus que pour la vision diurne. Il est peu vraisemblable qu'il y ait trente à quarante espèces de cellules olfactives. Mais y a-t-il, par exemple, une dizaine de types de cellules susceptibles de trois ou quatre réactions différentes, ou bien y a-t-il trois ou quatre types de cellules dont chacune serait le siège de dix processus chimiques distincts ? Nous n'avons encore aucun moyen de trancher la question.

Bien que les phénomènes d'adaptation apportent à la théorie des facteurs composants l'appui le plus fort, ils ne sont pourtant pas les seuls. Il est clair que les résultats des mélanges d'odeurs (odeurs résultantes et compensations), tendent au même résultat, comme également le simple fait qu'on peut grouper les odeurs selon leurs ressemblances introspectives en un certain nombre de classes distinctes. Un autre appoint est fourni par la pathologie : dans les cas d'anosmie partielle, qui peut être ou congénitale ou acquise (suite de l'influenza, de la diphtérie), le

malade est insensible à certaines odeurs et sensible à d'autres. Ainsi les odeurs musquées et celles du groupe vanille (odeurs fragrances), peuvent être détruites ou affaiblies, tandis que les autres conservent leur caractère normal. Des cas de parosmie (perversion subjective de l'odorat), se répartissent en groupes analogues qui, du moins autant qu'on a pu les étudier, semblent correspondre aux quatrième, cinquième, sixième et neuvième classes olfactives.

LECTURES COMPLEMENTAIRES

§§ 29-33. H. Zwaardemacker. *Die Physiologie des Geruchs*, 1895 ; J. Passy. *Revue générale sur les sensations olfactives* dans l'*Année Psychologique*, II, 1902, 46 sq. ; W. Nagel. *Der Geruchssinn* dans *Nagel's Handbuch*, III, 1905, 589 sq. ; W. Wundt, *Physiol. Psychologie*, II, 1902, 46 sq.

Le Goût

§ 34. *Les qualités gustatives*. — Pour la plupart, les sensations du goût nous arrivent confondues avec celles de l'odorat, du toucher et de la température. Ces mélanges ont un curieux caractère d'unité, et c'est en dirigeant notre attention, à la lumière des expériences passées, vers un, puis un autre aspect du tout qui nous est donné, qu'il nous est possible de distinguer les composants séparés. Ainsi, la saveur d'une pêche ou du café noir nous semble une et simple ; mais il peut nous arriver d'en respirer l'arôme avant de goûter, et par là nous faisons déjà involontairement un premier pas dans l'analyse. Parfois nous sommes avertis de la différence entre l'odeur et le goût d'une façon pour ainsi dire brutale : c'est ainsi que le goût amer du chocolat non sucré, s'opposera d'une façon nette à son odeur aromatique. De plus, nous pouvons remarquer que les plats nous paraissent aujourd'hui moins savoureux qu'hier, parce que nous avons attrapé un rhume qui nous empêche de sentir ; nous pouvons encore constater qu'en nous bouchant le nez, nous évitons le goût répugnant de

certain remède, comme l'huile de ricin. Dans tous ces cas et dans une foule de circonstances analogues, l'expérience quotidienne favorise l'analyse psychologique. L'odorat et le goût sont après tout des sens séparés, qui possèdent des organes sensoriels séparés ; et, bien que le mélange de ces deux ordres de sensations soit la règle, en bien des occasions il nous arrive de sentir sans goûter et réciproquement.

Il n'y a pas une telle séparation naturelle entre le goût d'une part, le toucher et la température de l'autre. Il n'est pas difficile toutefois d'observer que les goûts huileux ou gras nous produisent la même impression que lorsque nous sommes touchés par des doigts gras. Les goûts piquants nous font ressentir quelque chose d'analogue au picotement dans le nez, que produisent les odeurs piquantes, ou à la morsure d'un cataplasme à la moutarde sur la peau. Le froid d'une crème glacée dans la bouche est le même que celui de l'eau glacée sur les mains. Quand une soupe trop chaude nous brûle la langue, nous avons, toute impression de goût mise à part, la même sensation que lorsque nous entrons dans un bain trop chaud. Lorsqu'on a fait ces observations, on peut distinguer par un effort d'attention les sensations de tact ou de température qui accompagnent d'ordinaire les impressions gustatives.

Lorsque les mélanges gustatifs sont ainsi analysés, et que les divers composants étrangers au goût sont rapportés à leurs sens respectifs, il ne reste plus que quatre qualités gustatives : le doux, l'amer, l'acide et le salé. C'est une véritable indigence, comparée à la richesse de la vue, de l'ouïe et de l'odorat ; et une indigence d'autant plus frappante qu'elle contraste avec l'apparente variété des goûts dans la vie quotidienne.

Ce résultat a été obtenu, non seulement par l'analyse introspective des mélanges gustatifs, mais également par l'exploration systématique de l'organe du goût avec les stimulus les plus variés. Avant l'existence des tests expérimentaux, différents auteurs avaient dressé des listes de qualités gustatives qui, on peut le

penser, sont loin de concorder. Ce serait cependant une erreur de croire qu'à mesure qu'avancait l'analyse, ces listes devenaient régulièrement plus courtes. Aucune de ces listes n'est cependant bien longue. L'odorat semble avoir été pratiquement éliminé presque dès le début. Pourtant quelques physiologistes parlent de goûts aromatiques, de goûts fétides, etc. Et, chose étrange, ce n'est qu'en 1824 qu'un chimiste français, M. E. Chevreul, établit la règle de se boucher le nez pendant les expériences sur le goût. D'autre part, il était plus difficile d'éliminer les éléments de toucher et de température.

Nous trouvons dans les listes de qualités gustatives des goûts huileux, piquants, des goûts moelleux, astringents, etc. ; au contraire, nous voyons l'acide et le salé, à cause de leur caractère astringent ou brûlant, passer du sens du goût à celui du toucher. Ainsi ces classifications ajoutent et retranchent à l'ensemble des vraies qualités gustatives. Linné portait à dix le nombre des goûts, mais un auteur (1), qui les a récemment réduits à deux (le doux et l'amer) ne fait que répéter ce qui avait été dit soixante ans auparavant (2).

On a longtemps considéré la nausée comme une qualité gustative : telle était par exemple l'opinion d'un savant aussi considérable que Johannes Müller, le père de la physiologie moderne, qui l'appuyait sur ce fait que la sensation provoquée par une pression sur la base de la langue (lorsqu'on s'enfonce un doigt dans la gorge), ne peut être identifiée avec aucune qualité tactile (1). A l'heure actuelle, beaucoup de psychologues ont tendance à voir des qualités élémentaires du goût dans les saveurs alcaline et métallique. Mais il suffit de faire des expériences avec l'obturation du nez pour démontrer que le facteur irréductible est dans les deux cas dû à l'odorat.

Lorsque l'odorat est éliminé, les mélanges gustatifs habituels se décomposent comme il suit : l'acide est d'abord astringent, puis lorsqu'il devient plus fort il donne une impression de brûlure et enfin une impression de pure douleur ; le salé s'accompagne d'une brûlure légère, qui n'atteint jamais un carac-

(1) W. STERNBERG, *Geschmack und Chemismus*, dans *Zeitschrift f. Psychologie u. Physiologie d. Sinnesorgane*, XX, 1899, 387.

(2) L. H. ZENNECK, dans le *Repertorium f. d. Pharmacie*, de J. A. BUCHNER, LXV (2^e Reihe-XV), 1839, 224 et suiv.

(3) *Handbuch der Physiologie des Menschen*, II, 1840, 489.

tère positivement douloureux ; le doux amène avec lui la perception de quelque chose de moelleux et de lisse : à forte dose, il picote ou donne une impression de brûlure pénétrante. L'amer évoque l'idée de quelque chose de gras ; quand l'intensité s'est suffisamment accrue il peut aussi brûler.

§ 35. *La sensation gustative et le stimulus gustatif.* — Pour être sapide, une substance doit être, dans une certaine mesure, soluble dans la salive. Si cette condition est remplie, peu importe que le corps soit solide ou liquide, vapeur ou gaz. Cependant il y a des substances solubles qui sont insipides. Nous sommes ainsi ramenés, comme pour l'odorat, à la question de la constitution chimique, et nous devons essayer d'établir une corrélation, en langage chimique, entre le stimulus et la sensation. Or, la chimie se sert des mots sel, acide, sucre, pour désigner des groupes de corps composés qui entretiennent certaines relations. Ces trois termes, tout comme l'expression « principes amers » qu'emploient la pharmacie et la chimie organique, sont empruntés au sens du goût : et nous pouvons dire, d'emblée, d'après l'expérience courante, que les acides ont, en général, un goût acide, les sels un goût salé, les sucres un goût sucré. Une petite enquête nous démontrerait ensuite que les goûts amers qui nous sont les plus familiers sont ceux des alcaloïdes. Ne pouvons-nous pas dès lors, établir une corrélation entre les quatre goût, élémentaires et ces quatre types de combinaison chimique ?

Malheureusement, la règle comporte d'embarrassantes exceptions, même dans le cas de l'acide et du salé. Si c'est vrai que notre goût de salé provient seulement de sels chimiques, il y a, en revanche, des sels chimiques dont le goût est sucré ou amer, ou qui encore sont insipides. De même, il est vrai, en apparence, que notre goût d'acide correspond aux seuls acides chimiques, mais il y a des acides sucrés ou insipides, et au moins un d'entre eux (acide hydrocyanique) possède, dit-on, un goût amer. On a émis l'idée que le goût caractéristique de la plupart des

acides serait dû à leur ionisation dans une solution aqueuse, et doit être attribué à la libération de l'ion hydrogène, commun à tous. L'acide hydrocyanique n'est ionisé qu'en partie et les acides gras insipides (a. palmitique, stéarique, oléique) sont insolubles dans l'eau. Il y a assurément une étroite relation chimique entre le sucré et l'amer : une très petite modification de constitution chimique suffit à changer complètement le goût d'un corps : cependant les substances douces et amères sont extrêmement hétérogènes. En un mot, il faut encore de nombreux travaux de détail pour le goût comme pour l'odorat, avant qu'on puisse songer à établir quelque loi générale de corrélation entre la nature du stimulus et la qualité sensible.

On a fait remarquer que les substances inorganiques, douces au goût, proviennent d'éléments des groupes III, IV, et V, et que ces éléments ont, pour ainsi dire, une double face puisqu'ils peuvent se combiner avec des acides en tant que bases, avec les bases en tant qu'acides pour former des sels. D'autre part, les substances inorganiques de goût amer dérivent des éléments d'électricité positive du premier et du second groupes, ou des éléments d'électricité négative du sixième et du septième groupes. C'est là l'indication d'un principe qui, peut-être, pourrait être transporté aux composants organiques : on a, en fait, soutenu que toutes les substances organiques douces ont le double caractère \pm tandis que les substances amères, bien que très proches des premières, ont, soit le signe $+$, soit le signe $-$. Si cette règle a de la valeur, il suffit d'un léger changement dans la molécule de goût doux pour la transformer en une substance amère. Malgré tout, il faut se mettre en garde contre toute généralisation prématurée.

§ 36. *Mélanges et adaptations.* — L'expérience quotidienne nous apprend que certains goûts sont plus ou moins antagonistes. Le sucre diminue l'amertume du café ou du chocolat et l'acidité du fruit vert. L'acide et le salé se compensent, en une certaine mesure, dans les pickles et dans l'assaisonnement de la salade. Le sel corrige la dou-

ceur trop sucrée d'un melon très mûr. D'autre part, l'amer et le salé peuvent coexister par exemple dans le goût des olives ; de même l'amer et l'acide comme dans celui d'une pêche verts.

Pourtant des observations de ce genre ne sont pas satisfaisantes ; en premier lieu, l'acte de manger et de boire amène le stimulus gustatif au contact de la surface entière de la langue : dans ces conditions, si le stimulus possède les deux goûts salé et amer, il est possible que la sensation de salé soit due à une partie de la langue particulièrement sensible à ce goût, et que la sensation d'amer soit due à une autre partie spécialisée par rapport à ce deuxième goût : les deux qualités paraîtraient alors côte à côte, précisément comme du bleu et du jaune peuvent se juxtaposer dans le champ de la vision. Aussi, pour obtenir des résultats certains, devons-nous appliquer les stimuli mixtes en un seul et même point de la langue. En second lieu, les quatre qualités gustatives ont besoin de temps différents pour se manifester : le salé apparaît le premier, puis le doux, puis l'acide, et enfin l'amer. Il est ainsi tout à fait possible que, dans la vie ordinaire, ces différences de temps de réaction échappent, en sorte que nous regardons certains goûts comme simultanés, alors qu'en réalité ils se succèdent. Et en troisième lieu, rien ne nous garantit, dans les conditions de l'observation courante, que le mélange des stimuli soit dosé dans de justes proportions. Pour toutes ces raisons il nous faut recourir à l'expérimentation.

Une étude attentive des mélanges de goûts, faite au laboratoire, nous donne les faits suivants. Lorsque l'intensité des stimuli est grande, les deux goûts ne semblent pas s'influencer mutuellement : ils ne font qu'osciller. Lorsque l'intensité des stimuli est faible, il y a dans la plupart des cas une compensation partielle, qui est la plus faible pour le doux et l'acide, plus marquée pour le salé et l'amer, plus nette encore pour l'acide et l'amer, l'acide et le salé, et l'amer et le doux. L'antagonisme n'est

pas aussi tranché que dans le cas de la vue : on obtient très rarement, peut-être jamais, une neutralisation complète de deux goûts qui se compensent. Dans un seul cas, le mélange du salé et du doux, il y a quelque chose qui rappelle la deuxième loi du mélange des couleurs. Si l'on ajoute du sel, petit à petit, à un goût légèrement doux, il se produit à un certain moment un goût qui n'est plus ni salé ni doux, mais insipide et fade.

Nous avons remarqué au § 34 l'unité curieuse que présentent à l'introspection les mélanges gustatifs (*taste blends*). Il nous faut remarquer que cette unité persiste, en dépit même de la nature antagoniste des qualités gustatives. Pensons, par exemple, à la saveur de la pêche mûre. On peut supprimer l'odeur éthérée en se bouchant le nez. Les éléments gustatifs, doux, amer, acide, peuvent être identifiés si l'on dirige successivement l'attention sur chacun d'eux. Les éléments tactiles, le moelleux (*softness*) et la fermeté de la pulpe, la sensation astringente de son âpreté, peuvent être distingués de la même façon. Néanmoins tous ces facteurs fusionnent d'une façon si intime qu'il est difficile de renoncer à l'opinion commune d'une saveur de pêche, particulière et inanalysable. En fait, quelques psychologues affirment que cette saveur résultante existe, et que dans tous les cas de ce genre, la concurrence des qualités gustatives donne naissance à un goût nouveau, fondamental, qui est pour ainsi dire l'arrière-plan sur lequel les goûts composants se détachent. Il n'y a pourtant pas besoin de rien supposer de semblable. C'est une règle universelle en psychologie que, lorsque des qualités sensorielles se combinent pour former ce qu'on appelle une perception, le résultat de leur combinaison n'est pas une somme, mais un système ; n'est pas un assemblage de pièces et de morceaux, mais un tout original. Les différentes parties d'une locomotive forment un système ; les couleurs d'un tapis forment un dessin original : ni dans un cas ni dans l'autre, il n'y a un simple entassement arbitraire de matériaux. Cela vaut également pour la perception. Par suite, de même qu'il serait vraiment absurde de dire que le plan de la locomotive est une nouvelle pièce d'acier, ou le dessin d'un tapis un nouveau morceau d'étoffe colorée, de même il est faux de dire que le carac-

tère « pêche » d'un certain mélange gustatif est une nouvelle qualité gustative. Ce caractère nous montre le type du mélange, l'arrangement spécifique de certains éléments : il n'est pas en lui-même une sensation. Nous reviendrons là-dessus § 104.

On a noté au § 29, la ressemblance intrinsèque qui existe entre les sensations du goût et celles de l'odorat. Le fait est bien connu en pharmacie : aussi nous conseille-t-on de prendre l'huile de ricin ou l'huile de foie de morue dans du bordeaux ou de la limonade : le goût acide corrige en effet l'odeur nauséuse ou hyrcinienne. Le goût amer de la quinine qui n'a pas d'odeur est atténué par l'essence d'écorce d'oranges qui n'a pas de goût, mais une odeur aromatique. Dans toutes sortes de remèdes pour les enfants, une odeur désagréable est compensée par un goût sucré, un mauvais goût par une odeur agréable. Naturellement, le résultat obtenu n'est dû qu'en partie à la neutralisation de certaines sensations. Quand un enfant est tombé et s'est fait mal, nous détournons son attention vers quelque autre chose : nous lui racontons un conte de fées, nous lui donnons un bout de sucre et les pleurs s'arrêtent. Le même principe, chercher à détourner l'attention du stimulus désagréable pour la porter vers une chose agréable, joue son rôle dans ces mélanges pharmaceutiques. Mais d'autre part, les adultes sont moins suggestibles que les enfants, et les corrections de goût valent pour nous comme pour eux, tandis qu'une tentative pour faire disparaître l'odeur dégoûtante de l'huile de ricin à l'aide d'une mélodie populaire ou d'une image comique nous semblerait absolument ridicule.

Ainsi, sans nul doute, les sensations sont suffisamment semblables pour exercer les unes sur les autres une influence directe. Cette conclusion semblera moins étrange si l'on se rappelle que, au point de vue phylogénétique, le goût et l'odorat sont simplement deux subdivisions d'un même sens chimique, l'un différencié pour recevoir les stimuli liquides, l'autre les stimuli gazeux.

L'adaptation aux goûts est moins manifeste que l'adaptation aux odeurs. Il semble que l'organe du goût est plus résistant, chimiquement plus stable que l'organe de l'odorat. A part cela, pourtant, notre attention, lorsque nous

mangeons et nous buvons est largement occupée par les éléments olfactifs et tactiles des mélanges gustatifs. De plus, nous avons habituellement sous la main les moyens (sel, vinaigre, sucre, etc.) d'élever l'intensité des stimuli gustatifs : nous prenons instinctivement la salière ou la burette à vinaigre dès que le goût salé ou acide vient à s'effacer. Néanmoins, il y a des moments où l'adaptation gustative apparaît clairement. Une orange qui aurait semblé sucrée au début d'un repas, nous paraît avoir une acidité désagréable si nous y goûtons après un entremets. Une soupe qui nous semble trop salée devient meilleure après plusieurs cuillerées. Si nous avons le courage de nous attaquer à une assiettée de fraises précoces, nous nous habituerons vite à leur acidité. Ces observations courantes sont confirmées par les résultats de l'expérimentation.

Dans le domaine de l'odorat, l'adaptation a pour effet d'augmenter notre sensibilité pour certaines odeurs, de la réduire ou de la supprimer pour d'autres. Dans le domaine du goût qui ne possède que quatre qualités, le résultat négatif de l'adaptation est, en général, limité à la qualité du stimulus lui-même : l'adaptation à l'amer affaiblit ou abolit le goût amer mais laisse les autres goûts au moins aussi forts qu'ils l'étaient auparavant. Il y a pourtant des exceptions à cette règle. Si l'on vous badigeonne la langue avec une solution appropriée de chlorhydrate de cocaïne, vous perdez d'abord la qualité de l'amer, puis celle du doux ; si la langue a été badigeonnée avec de l'acide gymnémique, vous perdez d'abord la qualité du doux, puis celle de l'amer : dans les deux cas, le salé et l'acide subsistent. On n'a pu encore expliquer le mode d'action de ces substances sur les organes gustatifs. Il faut faire preuve d'une grande prudence pour établir les résultats positifs de l'adaptation, car il y a de grandes différences individuelles entre les différents observateurs. Cependant il semble que l'adaptation à l'un des trois goûts, acide, doux et salé, affecte les deux autres : une sensation douce

ou salée paraît plus vive après une sensation acide, par exemple.

Le sens du goût semble, de plus, montrer des phénomènes de contraste plus ou moins analogues à ceux de la vision. Un stimulus acide appliqué sur un côté de la langue, rend conscient, pour certaines personnes, un goût doux subliminal appliqué sur l'autre côté. On peut aussi obtenir des contrastes, dans la pratique du laboratoire, entre le salé et l'acide, le salé et le doux. D'autre part, un stimulus amer subliminal qu'on applique en même temps qu'un second stimulus doux, acide ou salé, quand, toutefois, il est perçu, est senti comme une impression de doux ; et l'amer supraliminal est, dès l'abord, fort et « insistant ».

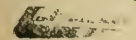
On ne sait rien de précis sur les images consécutives du goût. Beaucoup de stimuli doux laissent un goût amer dans la bouche ; mais cet effet est peut-être dû à la parenté chimique des substances amères et des substances douces (cf. § 35). Il faut remarquer que pour nombre de personnes l'eau distillée, substance en elle-même insipide, paraît franchement amère : pour d'autres, elle peut paraître acide ou douce. On a tenté d'expliquer le fait de diverses façons : ce goût pourrait bien être un effet consécutif de l'adaptation ; la bouche n'est jamais entièrement libre de particules de nourriture. Ou bien, il pourrait résulter de l'excitation purement mécanique des organes sensoriels, précisément comme, lorsqu'on exerce une pression sur le globe oculaire, on obtient l'impression d'un éclair lumineux. Ou bien, enfin, il pourrait n'être qu'un processus associatif, une idée ou, pour ainsi dire, une illusion de goût. Ce problème, semblable en cela à bien d'autres que pose la psychologie du goût, attend encore sa solution.

§ 37. *Théorie du goût.* — La description qui a été donnée à propos des cellules olfactives vaut aussi pour les cellules sensorielles spécialisées qui constituent les organes terminaux du goût : ce sont des cellules longues, minces, en forme de bâtonnets ; elles ont un gros noyau

et sont logées entre des cellules de soutien analogues à celles que nous avons vues dans la muqueuse du nez. Les cellules gustatives ne sont pas, cependant, irrégulièrement distribuées parmi les cellules de soutien : elles sont groupées en des ensembles qui ressemblent à de petits flacons qu'on appelle boutons ou bulbes gustatifs. Au centre du bulbe se trouve un groupe de cellules gustatives entremêlées à quelques cellules de soutien ; les bâtonnets qui prolongent les cellules gustatives convergent de tous côtés vers le pore du bulbe. Les éléments gustatifs sont encore protégés par un revêtement de cellules et la paroi externe du bulbe se compose de cellules épithéliales d'une forme spéciale.

Les bulbes du goût se rencontrent en grand nombre dans les sillons qui entourent les papilles caliciformes situées à la racine de la langue (1). On en trouve encore le long des bords de la langue, en arrière dans les replis de la *regio foliata*, en avant dans les papilles fongiformes, de même, à la pointe de la langue, dans les papilles fongiformes, ces petits points qui se détachent en rouge brillant sur le rose terne de la langue. La surface centrale de la langue est insensible au goût. En général, la racine de la langue est surtout sensible à l'amer, l'extrémité au doux, et la section intermédiaire des deux bords à l'acide.

La distribution des organes terminaux du goût chez l'homme présente de grandes différences individuelles. Dans la vie adulte, les bulbes gustatifs susceptibles de fonctionner se trouvent sur la surface de la langue, exception faite d'une zone centrale de grandeur variable, et sur la surface postérieure de la voûte du palais ; d'une façon moins constante sur les piliers, le voile du palais et la luette ; rarement enfin sur la partie antérieure de la voûte du palais. On en trouve, le fait est assez bizarre, à l'intérieur du larynx et sur l'épiglotte, régions qui ne sont pas ordina-



(1) L'auteur emploie le modèle de Deyrolle : la langue vue du côté droit. Il ne connaît pas de modèle qui donne une coupe verticale agrandie des organes gustatifs et olfactifs. Il faut alors avoir recours aux cartes (ex. WENZEL *Anatomischer Handatlas*) ou aux plaques pour projections.

rement excitées par les substances sapides. Leur présence dans ces régions ainsi qu'à la surface supérieure (postérieure) du voile du palais, explique le goût sucré de l'inhalation de chloroforme et le goût amer de celle d'éther (§ 30). Chez les enfants, les bulbes gustatifs s'étendent sur toute la surface de la langue et on en trouve également dans la muqueuse des joues, faits qui expliquent, peut-être, pourquoi les enfants ont tendance à prendre d'énormes bouchées.

Il n'est pas facile de dire pourquoi la partie médiane de la langue a perdu sa sensibilité, dans la vie adulte. Il est clair, cependant, si nous considérons notre façon de mâcher et d'avaler que le liquide chargé de saveurs doit stagner au fond et sur les bords de la langue ; et il est évident que cette stagnation est facilitée par les fossés des papilles et les replis de la *regio foliata*. Ce sont là justement les régions les plus importantes pour le goût. Elles sont beaucoup plus importantes même que le bout de la langue qui inspecte les diverses substances à leur entrée dans la bouche ; et nous voyons qu'en fait, l'insensibilité du bout de la langue coexiste fréquemment avec une sensibilité normale de la racine et des côtés.

La réduction avec l'âge de la surface sensible aux goûts a des analogies dans les autres domaines sensoriels. C'est ainsi que l'étendue de l'ouïe diminue avec l'âge et que les sons les plus élevés que peut entendre un adulte sont inférieurs de plus d'un octave à ceux qu'entend l'enfant. Nous pouvons supposer que les fibres les plus courtes de la membrane basilaire perdent graduellement leur élasticité. Pour l'odorat, même constatation : l'acuité de la sensation diminue : les enfants sont beaucoup plus sensibles que les adultes aux odeurs, bien que cependant ils ne semblent pas connaître plus d'odeurs que les grandes personnes. Il est possible qu'au cours des années, la muqueuse olfactive s'enduisse de petites particules de poussière qui empêchent les cellules de recevoir facilement les excitations.

Les papilles d'une même région ne réagissent pas de la même façon aux différents stimuli, ainsi, sur 39 papilles fongiformes excitées avec du sel, du sucre, de l'acide hydrochlorique et de la quinine,⁴ se sont montrées complètement insensibles, 31 réagissaient au doux, 31 au

salé, 29 à l'acide, 21 à l'amer : une était seulement sensible au doux, une seulement à l'amer. Il paraît ainsi probable qu'il y a quatre espèces différentes de bulbes gustatifs (chacune étant sensible à une seule qualité gustative) et qu'une même papille peut contenir une seule, deux, trois ou quatre de ces espèces.

Cette hypothèse s'accorde avec les faits observés à propos du mélange des goûts et de l'adaptation gustative : elle s'appuie également sur les cas pathologiques de perte du goût : l'ageusie peut être complète ou elle peut porter sur certaines qualités plus que sur d'autres. D'autre part, il est impossible de dire si la distinction des quatre classes de bulbes gustatifs est absolue. On n'a trouvé aucune différence anatomique capable de nous faire prendre parti. Il nous faut supposer que la substance des cellules du goût est chimiquement différenciée pour recevoir les différentes espèces de stimuli ; mais on ne saurait dire si cette spécialisation fonctionnelle est poussée au même point dans tous les bulbes gustatifs.

On a émis l'idée que la grande acidité de l'orange mangée après un pudding est due à un contraste d'ordre affectif : l'acide après le doux est plus désagréable que l'acide tout seul. Toutefois, même si nous tenons pour démontré (et ce point est plus que douteux), qu'il peut se produire du contraste entre sentiments, l'introspection montre que la qualité d'acidité est elle-même renforcée : aussi est-ce dans la sphère de la sensation qu'il faut chercher l'explication. Les bulbes sensibles au doux ne fonctionnent plus parce qu'ils sont adaptés à la saveur douce du pudding en sorte que le stimulus mixte, à la fois doux et acide de l'orange, n'affecte plus que les bulbes sensibles à l'acide. Par suite, l'orange a naturellement un goût plus aigre que d'habitude, lorsque les composants doux et acide peuvent se compenser l'un l'autre dans une certaine mesure.

Il est plus difficile de rendre compte de ce fait qu'un stimulus acide appliqué à l'un des côtés de la langue rend consciente une saveur douce, jusqu'alors subliminale, sur l'autre côté. Nous pouvons assurément discuter le fait lui-même. Les liquides peuvent couler sur la surface de la langue et il est possible que les stimuli, employés au cours des expériences, se répandent

au-delà de la ligne médiane. Pourtant nous savons que les irradiations terminales du nerf lingual qui se répandent dans la moitié de la langue traversent la ligne médiane et se prolongent dans la partie opposée. Les deux groupes de bulbes gustatifs bien que localement distincts, sont ainsi mis en relation, à la périphérie, par leurs appareils nerveux communs.

On ne sait rien de précis sur l'ordre dans lequel se sont développées les qualités gustatives. On a fait grand cas de ce fait que les saveurs douces coupent l'appétit et les goûts amers l'excitent, tandis que le salé fait naître la soif et l'acide la calme. Mais ce n'est pas un argument en faveur d'une différenciation originale des quatre qualités gustatives ; l'appétit est, en grande partie, sous la dépendance de l'odorat. Quelques auteurs croient que le goût salé est une qualité dont le développement a été tardif : ils se fondent sur ce fait que le mot qui le désignent signifie une substance déterminée, tandis que doux, amer et acide sont des termes généraux et sur cet autre fait que les enfants et les gens sans instruction confondent souvent salé et acide. Mais nombre de langues primitives ne nous donnent pas de mot pour désigner l'amer ; quelques idiomes même emploient le même mot pour doux et salé ; et les ignorants peuvent également confondre amer et acide. Enfin, nous avons déjà vu que le salé et l'acide ont des effets analogues sur les organes du toucher (§ 34). Etant donné le caractère unitaire des mélanges gustatifs, il n'est pas étonnant que les gens inhabitués à l'introspection, aient confondu les deux qualités gustatives.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 34-37. W. Wundt, *Physiologische Psychologie*, II, 1902, 52 sq ; C. S. Myers, *Taste*, dans : *Reports of the Cambridge Anthropological Expedition in Torres Straits*. II, II, 1903, 186 sq ; *The taste-names of Primitive Peoples* dans *British Journal of Psychology*, I, 1904, 177 ; H. Zwaardemaker *Geschmack* dans : K. Ascher und L. Spiro, *Ergebnisse der Physiologie*, II, II, 1903, 699 ; W. Nagel, *Der Geschmackssinn*, dans : Nagel, *Handbuch*, III, 1905, 621 sq.

Les sens cutanés

§ 38. *La peau et ses sens.* — Dans le langage populaire, le toucher est le cinquième sens : on le place à côté de la vue et de l'ouïe, du goût et de l'odorat, et son organe est la peau. Ni le sens lui-même, ni son organe, ne sont définis d'une façon très rigoureuse. On peut dire toutefois que le terme « peau » désigne la totalité de la membrane qui enveloppe le corps ; il comprend non seulement la peau proprement dite, mais encore la surface rouge des lèvres, le bord des cavités de la bouche et du nez, la conjonctive et la cornée de l'œil. Dans la mesure où cette surface n'est pas occupée par des organes de sens spécialisés, comme le goût et l'odorat, elle représente l'organe du toucher. Par suite, le mot toucher s'applique à toutes les sensations que provoque le contact de la surface du corps avec des objets du monde matériel. Une chose est dure, molle, chaude, froide, douloureuse au toucher ; c'est par le toucher que nous distinguons l'humide et le sec, le léger et le lourd, le rugueux et le poli, ce qui cède et ce qui résiste, les pointes aiguës et émoussées, les substances visqueuses et grasses, les choses qui se meuvent et celles qui restent immobiles (1).

On ne fait exception qu'en faveur des propriétés qui, comme l'odeur et la saveur, font appel à des sens spéciaux. Et ici, naturellement, on n'essaie pas d'analyser le donné : c'est ainsi que le piquant des odeurs âcres, le mordant des goûts acides, qualités qui appartiennent en réalité au toucher, sont attribuées à l'odorat et au goût eux-mêmes.

Notre expérience du timbre et des mélanges d'odeurs ou de goûts nous met ici en garde : nous n'allons pas d'em-

(1) Naturellement, il est aussi clair pour le sens commun que pour l'observation psychologique que ces distinctions sont souvent indiquées en termes visuels : nous voyons qu'une chose est humide, lourde ou mouvante. Ce qui est en question c'est la sensation des objets qui sont effectivement en contact avec la peau.

blée considérer l'humide et le sec, le rugueux et le poli, comme les qualités dernières de la sensation tactile. Au lieu d'examiner en détail la liste des qualités tactiles vulgaires, nous pouvons commencer par éclaircir la confusion inhérente à la notion populaire de toucher, confusion entre les sensations qui proviennent de la peau et celles qui proviennent des tissus sous-jacents. Prenez une plume sur la table, ou donnez une poussée à votre bibliothèque tournante, ou essayez d'ouvrir une fenêtre que la pluie a fait gonfler ; dans chaque cas, vous pourrez constater que les sensations de la peau se mêlent avec des sensations internes. Le vulgaire attribuera ce tout complexe au sens du toucher ; le psychologue distinguera deux groupes de sensations différentes qu'il lui faudra attribuer à des sens séparés.

Supposez cependant que les sensations sous-cutanées soient éliminées : une question se pose encore : la peau est-elle le siège d'un seul ou de plusieurs sens ? Et l'introspection est favorable à la seconde alternative. Il n'y a aucune ressemblance par exemple entre la dureté polie et le froid d'un morceau de glace, entre la rugosité friable et la chaleur d'une tartine de pain qu'on vient de griller ; nous pouvons en toute sécurité distinguer le sens du toucher et le sens de la température. Il n'y a pas non plus de ressemblance, si nous y réfléchissons, entre le toucher et la douleur. Ces deux espèces de sensations se distinguent aussi bien dans le temps que par la qualité : si nous plongeons la main dans de l'eau brûlante, si nous prenons une assiette trop chaude, nous sentons le contact d'abord, la douleur ensuite. Il semble donc qu'il faille encore distinguer le sens du toucher du sens de la douleur.

Pour dépasser ces constatations, il nous faut recourir à l'expérimentation. Il faut explorer la surface de la peau avec soin, minutieusement, avec toutes sortes de stimuli mécaniques, thermiques, électriques, chimiques, puis décrire et classer les sensations produites. On a déjà fait beaucoup de recherches de ce genre, et la psychologie de

la peau, encore mal établie dans certains détails, s'affirme cependant sur une base solide.

Tout d'abord, on a trouvé que la surface de la peau n'a pas une sensibilité uniforme. On ne peut obtenir des sensations que sur certains points définis ; le reste de la surface est insensible. Les points ont une position fixe et réagissent toujours de la même façon au même stimulus. Ils indiquent sans nul doute la présence d'organes sensoriels séparés dans la surface de la peau. En second lieu, on a trouvé que ces points sont de quatre sortes : ils nous donnent les sensations de pression, de chaud, de froid et de piqure. En d'autres termes, il y a quatre sens cutanés : le sens de la pression ou du toucher au sens étroit, le sens de la chaleur, celui du froid, et celui de la douleur. Nous allons les examiner tour à tour.

Ce qu'on appelle d'ordinaire le sens du toucher nous apparaît comme extrêmement complexe : c'est un mélange de sensations qui proviennent de quatre sens cutanés et d'un certain nombre de sens sous-cutanés. Il s'ensuit naturellement que les termes du langage courant qui désignent des qualités tactiles n'ont pas de valeur pour le psychologue : nous avons des mots comme : pression, contact, piqure (d'épingle : *prick*, — d'insecte : *sting*), douleur (aiguë et courte : *smart*, forte et continue : *ache*) et nous devons tâcher de nous en servir dans un but scientifique. Mais le choix n'est pas facile et le même terme peut avoir des sens différents selon les différents livres. C'est pourquoi il est utile de vérifier par des observations effectives les descriptions qu'on va lire dans les paragraphes suivants : les instruments nécessaires sont très simples, et leur manipulation est des plus faciles. Le terme particulier vaudra alors pour un fait d'expérience donné, pour une impression particulière : les analyses de sensations cutanées complexes seront des analyses de sensations concrètes et réelles, et non pas des mots vides de sens ; et d'un autre côté, il sera possible de suivre, grâce à l'introspection, les comptes-rendus donnés par des auteurs qui n'emploient pas la même terminologie.

§ 39. *Le sens de la pression.* — Si, avec la pointe d'un

crayon, vous effleurez un des poils qui sont disséminés au hasard sur le dos de la main, vous obtenez une sensation faible, mais d'une qualité bien nette, qui a quelque chose du chatouillement, mais qui, malgré sa ténuité, a cependant une voluminosité définie. Cette sensation, que nous pouvons appeler celle de contact, est physiologiquement une faible sensation de pression. Partout où la peau est couverte de poils (c'est-à-dire à peu près sur les 95/100 de la surface cutanée totale), les bulbes pilaires sont les organes du sens de la pression.

On peut étudier les sensations de pression d'une façon systématique au moyen du crin de cheval que montre la fig. 20. Regardez un poil du dos de votre main : vous notez

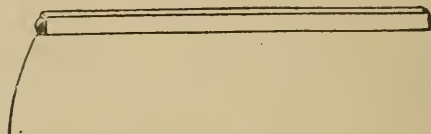


Fig. 20. — Pointe de crin de cheval pour explorer la surface cutanée. Un morceau de crin d'environ 2 cm. de long est fixé avec de la cire à cacheter au bout d'une allumette.

sa direction oblique par rapport à la surface de la peau. Juste au-dessus du bulbe, et du côté opposé à la direction du poil, se trouve un point de pression que vous trouverez aisément après quelques essais avec le crin de cheval. En appliquant le crin de cheval sur ce point, et en variant la pression, vous pouvez provoquer des sensations de pression à différents degrés d'intensité. Vous obtenez tout d'abord la sensation nette et fine comme un fil (« *wiry* ») dont nous avons parlé plus haut. A mesure qu'augmente la pression, la sensation devient plus lourde, plus solide, tantôt il y a en elle quelque chose d'élastique et de tremblotant ; tantôt elle apparaît simplement comme la pression compacte d'un petit cylindre. Enfin, à des degrés plus élevés d'intensité, la sensation devient granulaire : il semble que vous pressez sur un petit grain dur enchâssé

dans la substance même de la peau. Cette sensation granulaire est souvent teintée d'une légère souffrance due à ce qu'une sensation de douleur vient s'ajouter à la sensation tactile : parfois elle est accompagnée d'une sensation sourde et diffuse qui provient des tissus sous-jacents. Mais la sensation peut aussi apparaître comme une pression pure et simple.

Si l'on explore avec le crin de cheval les régions glabres de la peau, on trouvera des points de pression qui donnent les mêmes sensations que les bulbes pilaires. Les organes de la pression se trouvent alors dans des structures très voisines, connues sous le nom de corpuscules de Meissner.

Ces organes peuvent être excités soit par des pressions qui viennent de l'extérieur, lorsqu'on tire ou qu'on refoule la peau, soit par la peau elle-même, selon qu'elle se plisse ou se tend. Ils réagissent en somme à tout changement marqué du degré local de pression, que ce changement soit positif ou négatif, c'est-à-dire que la pression augmente ou diminue. Mais ils ne donnent pas tous de la même façon la série graduée de sensations que nous venons de décrire. Ils sont pour ainsi dire accordés à des intensités différentes de stimuli, de sorte qu'une pression qui provoque ici la sensation granulaire, ne produit sur un autre point que la sensation faible et nette de contact. Mais il n'y a pas d'autres distinctions à faire dans la nature de leurs réponses : toutes les sensations de pression appartiennent à cette seule série.

Les points de pression se trouvent en pratique sur la surface entière de la peau, mais leur distribution varie selon les différentes régions. En moyenne, il y en a à peu près 25 par centimètre carré ; mais ce nombre peut descendre par exemple à 7 sur le haut du bras, et peut monter jusqu'à 300 sur la peau du crâne.

L'adaptation à la sensation de pression est un fait d'expérience quotidienne. Tant que nous restons assis, immobiles, c'est à peine si nous avons conscience du contact de nos vêtements, et l'homme qui cherche ses lunettes

alors qu'il les a remontées sur son front est un sujet classique de caricature. Nous ne remarquons pas habituellement les images consécutives positives de pression, car notre attention se porte plutôt sur l'objet qui provoque la sensation que sur la sensation elle-même. Elles peuvent pourtant être intenses et de longue durée : la déformation de la peau persiste un certain temps après qu'on a enlevé le stimulus, et cet effet consécutif du stimulus se traduit par une persistance de la sensation.

Au premier abord, il paraît à peine croyable que les organes terminaux de la pression ne soient pas différenciés pour recevoir les différentes espèces de stimuli. Quand nous pensons à la riche variété de notre expérience tactile, et quand nous nous rappelons en outre que le même stimulus, appliqué à différentes parties de la peau, a des effets nettement différents, nous sommes amenés presque fatalement à croire à l'existence d'un certain nombre de sensations qualitativement distinctes. Néanmoins le verdict de l'expérimentation est ici décisif, et il est décisif à peu près dans le même sens que pour le goût. Et d'autre part, il ne faut pas perdre de vue les faits suivants : D'abord, les stimuli qui impressionnent habituellement la peau sont des stimuli étendus, qui excitent par suite tout un groupe d'organes de pression, diversement accordés, et la texture même de la peau, la nature des tissus sous-jacents, varient de place en place. Aussi y a-t-il toutes les chances pour que, dans l'expérience quotidienne, il se produise des différences marquées dans l'intensité et le développement dans le temps des sensations de pression. De plus, les sensations que nous avons appelées contact, pression, pression granulaire, bien qu'elles soient provoquées par des intensités différentes d'un même stimulus, et que, à cet égard, elles soient d'ordinaire considérées comme les intensités différentes d'une même qualité, sont au moins aussi distinctes que le rouge et le noir, le jaune ou l'orangé : et si nous ne pouvons les appeler des qualités psychologiques, nous devons pourtant dire qu'elles rendent au toucher les mêmes services que la discrimination de qualités véritables rend aux autres sens. En second lieu, le plus grand nombre des stimuli ordinaires affectent des organes cutanés ou sous-cutanés autres que ceux

de la pression. Par suite, pour la plupart, nos impressions tactiles se composent, à proprement parler, de plus d'une qualité, puisqu'elles dérivent de plus d'un sens. En troisième lieu, comme nous l'avons dit plus haut, l'attention se porte plutôt sur l'objet excitant que sur la sensation qu'il provoque. En ce sens, le toucher doit à la vue autant que le goût doit à l'odorat ; les caractères visuels de forme, de grandeur, de structure, etc., sont si étroitement associés à la sensation tactile que le toucher se voit attribuer une grande partie du travail fait par la vue.

Nous aurons l'occasion, au § 60, d'analyser quelques-uns de ces complexes tactiles les plus communs. En attendant, le fait d'avoir distingué les divers facteurs qui les composent, peut diminuer l'étrangeté des résultats expérimentaux.

§ 40. *Les sens de la température.* — Si vous passez doucement et lentement la pointe arrondie d'un crayon à la mine de plomb sur le dos de votre main, ou mieux, sur la surface de votre paupière fermée, vous aurez, de temps en temps, des impressions nettes et brèves de froid. Vous éprouverez aussi une sensation continue de pression due à l'excitation directe ou indirecte des points de pression par la déformation de la peau, mais cette sensation continue est soulignée de place en place par des sensations qui viennent des points de froid.

Si on veut réaliser une expérience plus rigoureuse il est bon de se servir d'une pointe creuse en métal dont la température peut être gardée constante par le passage d'un courant d'eau. La température normale moyenne de la peau en bonne santé est d'environ 33° . Avec une pointe métallique portée à 12 ou 15° , on obtient la sensation caractéristique des points de froid, et une température de 37 à 40° suffit à exciter les points de chaud. Ces deux sortes de sensations sont plus extensives que la sensation de pression. La sensation de froid ressemble à un coup de

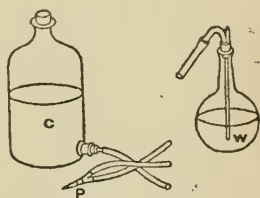


Fig. 21. — Appareil pour l'exploration des sens de température. C eau froide; W, eau chaude; P, pointe de métal.

lancette dirigé de haut en bas ; elle atteint immédiatement sa pleine intensité, et donne l'impression d'une pointe solide de froid. La sensation de chaud paraît souvent, au contraire, sourdre d'en-dessous : elle est moins compacte, plus diffuse que celle de froid, et n'atteint sa pleine intensité que graduellement.

Les organes terminaux de température peuvent être excités du dehors ou du dedans : du dehors, par l'application à la peau d'un objet chaud ou froid, par la chaleur radiante ou la proximité d'un corps froid, par l'action de certaines substances comme la moutarde, le poivre, l'alcool, le menthol ; — du de-

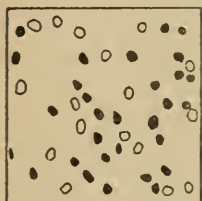


Fig 22. — Points de chaud et de froid sur une surface (grandeur naturelle) du dos de la main. Les points noir représentent les points de froid, les cercles les points de chaud. M. Blix. 1883

dans, par les changements organiques qui se produisent dans la fièvre, la peur extrême, un accès de honte, etc... Ils réagissent à tout changement marqué du niveau local de température : les organes du froid réagissent si le changement est négatif ; les organes du chaud, si ce changement est positif. Tout comme les points de pression, ils sont accordés à différentes intensités de stimulus : certains points de chaud ne donneront qu'une sensation de tiédeur à 40°, certains points de froid une sensation de fraîcheur à 12°. Il n'y a pas de différences qualitatives, à part cette distinction générale du chaud et du froid.

On peut trouver des points de froid sans difficulté au moyen d'un crayon à mine de plomb ou d'un clou de charpentier. Les points de chaud sont moins faciles à déterminer en partie parce que le point excité se refroidit rapidement, en partie parce que les sensations elles-mêmes sont plus obscures et moins insistantes que celles de froid. Cette différence de caractère tend à faire supposer que les organes du chaud sont situés plus profondément que ceux du froid. Peut-être doit-on considérer les bulbes de Krause comme les organes du froid et les corpuscules de Ruffini comme ceux du chaud.

Les points de température se trouvent, comme les points de pression, sur toute la surface de la peau, mais la distribution

des trois sortes d'organes varie selon les régions. En moyenne, il y a douze points de froid et deux points de chaud au centimètre carré.

Il faut noter un fait curieux : si on excite avec des températures supérieures à 45° des points de froid qui ne réagissent pas aux stimuli ordinairement employés à déterminer les points de chaud, ces organes donnent une sensation claire de froid. C'est ce qu'on a appelé la sensation paradoxale de froid. Pourquoi les organes du froid réagissent-ils ainsi soudainement à cette température particulière ? Nous n'en savons rien. On n'a jamais observé chez des sujets normaux de sensations paradoxales de chaud, c'est-à-dire des sensations provoquées aux points de chaud par des stimuli très froids : il peut se faire qu'il n'y en ait pas, ou encore que les organes terminaux soient trop profondément situés dans la peau pour être atteints par un stimulus froid punctiforme. Toutefois on peut se demander si ces assertions ne reposent pas sur une confusion. Si on applique un stimulus étendu d'une température égale ou supérieure à 45° à une partie de la peau qui comprend à la fois des points de chaud et des points de froid, on obtient une perception de chaleur. En général cette perception apparaît comme une qualité simple, inanalysable. Cependant un dispositif convenable de l'expérience permet de l'analyser. Employons un stimulus de 40° par exemple, et augmentons graduellement la température. D'abord, nous n'avons qu'une sensation de chaud : lorsque la température est aux environs de 45° la sensation paradoxale de froid apparaît aussi, et devient de plus en plus forte, à mesure que la température croissante affecte de plus en plus de points de froid. Dans ces conditions, il est possible, avec un certain entraînement de distinguer les deux sensations composantes, bien que chacune, lorsque l'attention se tourne vers elle, semble être colorée par l'autre.

Le phénomène de l'adaptation joue un grand rôle dans les sensations thermiques. En hiver, nous nous habittons au froid, en été à la chaleur, si bien qu'un jour chaud d'hiver, un jour froid d'été, sont appréciés de points de vue très différents. L'eau qui, lorsque nous nous y plongeons, nous donne une pénible impression de froid, la

pièce qui, lorsque nous y entrons, nous oppresse de chaleur, deviennent vite l'une et l'autre sans effet : même, nous sommes surpris des commentaires des nouveaux arrivants.

Les stimuli intenses et de durée courte donnent une image consécutive positive. Quand un stimulus intense de froid se prolonge, on observe également une sensation consécutive de froid. Au contraire, lorsqu'on cesse d'appliquer un stimulus chaud, on a une impression de fraîcheur.

Il a été possible, grâce à l'expérimentation, d'obtenir l'adaptation des doigts à une température de 11° de telle sorte qu'un stimulus de 12° semble chaud : inversement, après une adaptation à la température de 39° un stimulus légèrement inférieur à cette température semble froid. Lorsque la peau a été refroidie par le contact d'un objet à la température constante de 10° , la sensation paradoxale de froid est provoquée par un stimulus de 35° , tandis que dans les conditions normales il faut une température de 45° . Une expérience assez grossière donnera une preuve frappante de l'adaptation : préparez trois bols remplis, le premier d'eau froide, le second d'eau tiède, le troisième d'eau chaude. Ployez-les deux mains dans l'eau tiède, et laissez-les y jusqu'à ce que la température vous semble identique pour les deux mains, mettez alors une main dans le bol d'eau froide, l'autre dans celui d'eau chaude ; laissez-les y une minute. Enfin, replongez vos deux mains dans l'eau tiède : elle paraît différente à chacune des mains ; froide pour la main qui vient de l'eau chaude, elle semble chaude à celle qui vient de l'eau froide.

L'image consécutive de froid qui prolonge une excitation longue et continue de froid est un peu paradoxale ; nous nous attendions plutôt à une sensation consécutive de chaud. Cette impression pourrait être en fait, une sensation paradoxale de froid, provoquée par la poussée de sang chaud arrivant dans des organes adaptés au froid.

§ 41. *Le sens de la douleur.* — Prenez une épingle entre le pouce et l'index de votre main droite, et enfoncez légè-

rement la pointe dans le dos de votre main gauche ; vous sentirez d'abord le contact, puis après un instant assez court mais appréciable, quelque chose de plus délié, comme une piqûre pénétrante. Cette seconde sensation est due à l'excitation modérée de l'organe spécifique de la douleur.

Pour obtenir des résultats plus précis, il faut laver la peau et l'adoucir avec de l'eau et du savon, puis, explorer sa surface au moyen d'un crin très fin. La sensation qu'on obtient aux points de douleur se manifeste à trois degrés d'intensité : c'est d'abord une claire sensation de démangeaison, puis une sorte de piqûre pénétrante très fine ;

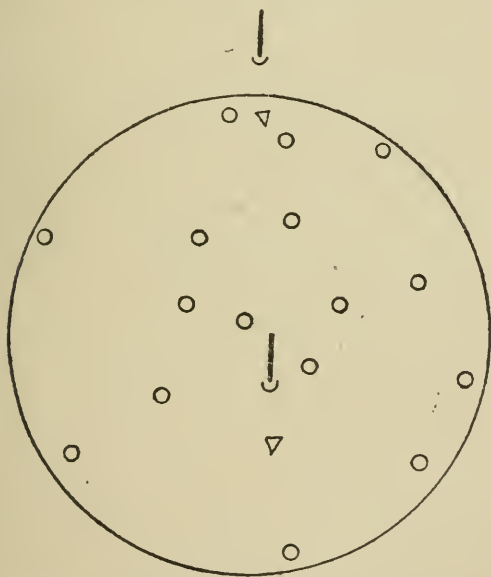


Fig. 23. — Points de pression et de douleur sur une surface (agrandie 16 fois) du dos de la main. Il y a 2 points de pression, 16 points de douleur. Les derniers sont représentés par des cercles, les premiers par des triangles. Les poils auxquels appartiennent les points de pression sont indiqués par des lignes épaisses et des demi-cercles. M. Von Frey 1896.

enfin une douleur punctiforme. Cette sensation est toujours déliée et vive, et elle a moins de corps que la sensation de pression.

Les organes terminaux de la douleur peuvent être excités du dehors par des moyens mécaniques, thermiques, électriques ou chimiques. Ils réagissent plus facilement à l'excitation chimique, par exemple à une goutte d'acide déposée sur la peau ou à une injection intra-cutanée de solution salée. Ils peuvent être également excités du dedans par l'action chimique de substances produites par les tissus enflammés. Tout comme les autres organes cutanés, ils sont accordés à différentes intensités de stimulus.

On trouve des points de douleur sur toute la surface de la peau. Leur distribution ne coïncide pas avec celle des points de pression ou de température. En moyenne, il semble y avoir de 100 à 200 points de douleur au centimètre carré. Exception faite pour les lèvres, les dents et le bout de la langue, la cavité buccale n'a qu'une faible sensibilité à la douleur : même une large surface de la muqueuse des joues est entièrement dépourvue de points de douleur. Peut-être faut-il considérer les terminaisons libres intraépithéliales des nerfs comme les organes de la douleur.

La sensation de douleur se mêle souvent avec des sensations de pression et de température. Le tableau ci-dessous indique les rapports des sens thermiques et du sens de la douleur.

	Organes du chaud	Organes du froid	Organes de la douleur
Froid intense	0	+	+
Froid, frais	0	+	0
Tiède, modérément chaud.	+	0	0
Très chaud.	+	+	0
Brûlant.	+	+	+

La sensation de piqûre ou de douleur ressemble à la sensation de chaleur par son allure : comme celle-ci, elle monte lentement et par degrés jusqu'à son maximum d'intensité. D'autre part, elle ressemble aux sensations de pression et de froid par sa persistance après l'enlèvement du stimulus : la piqûre d'une épingle sur le dos de la main

laisse une image consécutive positive qui peut durer jusqu'à 10 secondes et même davantage.

Le sens de la douleur ne semble pas connaître le phénomène d'adaptation. Si l'on excite à plusieurs reprises un point de douleur, la sensation revient et bientôt, les alentours deviennent douloureux et irritables. Il est vrai que dans la vie quotidienne nous apprenons à ne plus faire attention à des douleurs d'intensité modérée, comme la sensibilité douloureuse d'un muscle, ou un léger rhumatisme qui se prolonge ; mais nous les ignorons comme nous ignorons les bruits susceptibles de nous distraire, parce que l'attention est occupée par d'autres sujets et non pas parce que ces sensations s'évanouissent avec le temps.

La multiplicité des points de douleur, la différenciation qualitative de leur réponse au stimulus, et la longue durée de leur image consécutive, suffisent en général à rendre compte de nos différentes expériences douloureuses, des coupures, des brûlures, des égratignures, des écorchures. Ces faits rendent-ils compte en détail de toutes nos expériences de douleur cutanée ? La question n'est pas encore tranchée. Nous avons dit plus haut que la sensation granulaire de pression est souvent teintée d'une légère douleur. Mais si l'on saisit fortement avec une pince un pli de la peau, par exemple le pli entre les doigts, la même douleur sourde apparaît. L'impression dans ces deux cas n'est pas celle d'une douleur superficielle : elle ressemble à celle que provoque la brûlure d'un violent acide. Peut-être ces nouvelles sensations de douleur sont-elles dues à une autre catégorie d'organes, situés plus profondément dans la peau, et dont la sensation caractéristique serait celle d'une douleur sourde et prolongée (*ache*). Nous parlerons au § 56 des douleurs qui proviennent des tissus sous-cutanés.

Toutes les douleurs, lorsqu'elles deviennent intenses, ont un caractère déplaisant ou désagréable très accentué. C'est pourquoi le langage ordinaire appelle tout naturellement douleur toute expérience désagréable. Mais il doit être bien entendu que les sensations qui proviennent des organes de la douleur ne sont pas nécessairement pénibles (*painful*), dans le sens qu'elles apportent nécessairement un trouble déplaisant. La sensation de

chatouillement et celle de piqure peuvent se manifester aussi souvent dans des complexes agréables ou indifférents que dans des complexes désagréables ; c'est seulement à son troisième degré d'intensité — celui de la douleur punctiforme — que la sensation devient pénible. Et même alors, les douleurs provoquées par de légères atteintes aux tissus semblent, en beaucoup de cas, être insistantes, intéressantes, plutôt que réellement pénibles.

§ 42. *Théorie des sens cutanés.* — Nous avons vu que les organes terminaux du sens de la pression sont les bulbes pilaires et les corpuscules de Meissner (1). Comment ces organes sont-ils affectés par les stimuli ? Dans quelles conditions précises fonctionnent-ils ?

Si une pointe est posée sur la peau la pression est la plus grande juste au-dessous de la pointe, et elle décroît rapidement à mesure qu'on s'en éloigne, que la distance soit mesurée latéralement sur la surface de la peau, ou verticalement dans sa substance. En d'autres termes, la pointe coïncide avec le maximum de ce que nous pourrions appeler une « rampe de pression » (*gradient of pressure*) ; la rampe peut être brusque ou douce, selon que le stimulus est fort ou faible ; elle peut se produire doucement ou rapidement, selon que la pointe est appliquée graduellement ou par un contact soudain.

Les expériences montrent que la formation rapide d'une telle rampe de pression est le stimulus adéquat pour les organes de pression. Elles montrent aussi que la rampe peut être positive ou négative ; car les points de pression réagissent lorsque la peau est tirée aussi bien que lorsqu'elle est refoulée. Il n'est pas facile de dire exactement les changements qui se produisent dans la peau lorsque se forme la rampe de pression. Il doit y avoir cependant

(1) L'auteur ne connaît aucun modèle de peau qui soit satisfaisant pour la démonstration psychologique. Il emploie les trois modèles de Deyrolle (coupe de la peau à l'intérieur de la main, coupe de la peau montrant l'organisation d'un follicule pileux, coupe de l'extrémité d'un doigt), sur lesquels ont été représentés les organes terminaux mentionnés dans le texte.

une distribution nouvelle du liquide contenu dans les tissus, et il peut se produire une concentration locale de ce liquide ; aussi l'effet mécanique de la pression sur la surface de la peau se transforme-t-il probablement en une action chimique sur les organes terminaux.

Si nous nous reportons à la rampe de pression, nous pouvons expliquer deux faits d'observation qui ont soulevé bien des discussions parmi les psychologues. Lorsqu'on plonge la main dans l'eau, ou même dans le mercure, on ne sent pas de pression sur la surface immergée, mais on remarque distinctement un anneau de pression là où le membre émerge du liquide. La raison en est évidemment que là, et là seulement, se produit une rampe de pression notable. Autre fait : si on dépose successivement sur la peau immobile deux objets de même poids, mais de grandeur différente, le plus petit paraît le plus lourd. C'est que la rampe de pression est plus rapide pour ce dernier, plus douce pour l'objet le plus grand.

On ne peut encore présenter aucune théorie des sens de température : car nous n'avons même pas identifié avec certitude les organes terminaux transmetteurs de ces sensations.

Si, comme il semble probable, les organes du sens de la douleur sont représentés par les terminaisons libres des nerfs de l'épiderme, il nous faut rendre compte du fait que les points de pression situés plus profondément, sont cependant excités par le contact des objets matériels avant les points superficiels de douleur. La raison en réside dans la nature des tissus cutanés. L'épiderme est dur et inélastique comme du carton. Le derme est mou et élastique comme une éponge. Aussi dans les circonstances ordinaires, l'excitation se transmet au derme, mais l'épiderme n'est pas affecté. Au contraire, lorsqu'on perce l'épiderme avec une fine pointe, ou qu'on a enlevé la couche extérieure des cellules mortes, et qu'on a assoupli les tissus avec de l'eau et du savon, les organes superficiels de la douleur réagissent plus tôt que les organes de pression.

§ 43. *Chatouillement et démangeaison.* — Nous avons décrit la sensation de contact comme une sorte de chatouillement (*tickle*) et la sensation encore faible de piqure comme une sensation de démangeaison (*itch*). Il semblerait donc qu'on puisse rapporter à une excitation diffuse des points de pression et de douleur nos expériences quotidiennes de chatouillement et de démangeaison.

Il suffit en fait de broser légèrement comme avec une plume, une région garnie de poils pour que le sujet se sente chatouillé. Mais il aura la même sensation, beaucoup plus insistante si l'on brosse une surface glabre comme la partie rouge des lèvres, la paume de la main ou la plante du pied. La qualité sensible semble être la même dans les deux cas. Il n'est pas très facile de voir comment les points de pression des régions glabres peuvent être excités par un contact trop léger pour déformer la peau : il est cependant possible que l'application du stimulus modifie la pression du sang dans les capillaires superficiels, et affecte ainsi indirectement les terminaisons nerveuses. Une autre impression de chatouillement semble plus profondément localisée que celle dont nous venons de parler : c'est celle que nous éprouvons quand on nous saisit sous les bras ou qu'on nous attrape le genou.

On peut avec quelque confiance attribuer la sensation de démangeaisons aux organes de douleur cutanée. Elle résulte de certains accidents de la peau, blessures ou brûlures superficielles, morsures d'insectes, etc., c'est-à-dire de conditions qui affectent directement les terminaisons nerveuses de l'épiderme.

On dit souvent, et cela semble paradoxal, que le chatouillement est agréable puisqu'il nous fait rire et que pourtant il est désagréable puisqu'il nous fait chercher à fuir. C'est là décrire les faits d'une façon simpliste. Le chatouillement peut être agréable ou désagréable selon la région de la peau affectée, le mode d'application du stimulus, l'humeur de la personne chatouillée. Ainsi l'on peut dire qu'en général le chatouillement sur

la plante du pied ou à l'entrée des narines ou des oreilles est franchement désagréable, tandis que le chatouillement sur la paume de la main ou sous les aisselles est plutôt agréable. Toutefois, la flexion du pied peut donner à l'impression un caractère agréable et le chatouillement de la paume de la main peut devenir absolument insupportable. Le rire, d'autre part, est extrêmement capricieux. Nous pouvons nous chatouiller nous-mêmes et provoquer sur nous les mêmes sensations que lorsque nous sommes chatouillés par autrui et cependant cela ne nous fait pas rire. On ne peut indiquer dans quelles conditions éclate le rire, à quelles formes de stimuli, à l'excitation de quelles surfaces cutanées, il répond. Ce qui vaut pour un sujet, ne vaut plus pour un autre, ni pour la même personne lorsqu'elle aura changé d'humeur. De même les mouvements qu'on fait pour s'enfuir sont très variables : aujourd'hui un enfant demandera à ce qu'on le chatouille, demain il ne voudra plus être chatouillé ; une partie du corps sur laquelle un enfant aime se sentir chatouillé, provoquera chez un autre enfant une sensation désagréable, etc.

Toute cette variété dans les détails signifie que le stimulus n'agit pas d'une façon simple sur les organes sensoriels comme le stimulus coloré agit sur l'œil : il est plutôt, pour ainsi dire, le déclic qui déclenche certains mécanismes héréditaires de notre système nerveux. Toutefois, ces mécanismes peuvent être modifiés ou arrêtés par les centres nerveux supérieurs, de telle sorte qu'ils ne sont pas déclenchés à coup sûr ou d'une façon uniforme. On peut seulement supposer la raison d'une pareille disposition physiologique. C'est un fait significatif que les surfaces qui sont spécialement sensibles au chatouillement sont au plus haut point vulnérables : dans presque tous les cas, un élément important de structure, par exemple une grande artère, se trouve tout contre la surface et, là où ce n'est pas le cas, comme pour la plante du pied et la paume de la main, un accident même peu sérieux, est très préjudiciable à l'organisme dont il diminue l'habileté. Il se peut ainsi que le chatouillement représente une très ancienne forme du jeu dans la race : le jeu du combat. Les mouvements d'attaque ou de défense, imitent en se jouant les phases d'un combat, et le rire montre qu'il ne s'agit que d'un amusement amical. C'est là, cela va sans dire, une interprétation hypothétique. Néanmoins, elle explique par l'utilité la persistance des réactions motrices au chatouillement, en laissant toute lati-

tude à leur variété individuelle. En un mot, elle approche de la vérité aussi près qu'on peut l'espérer d'une théorie en l'absence de données exactes.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 38-34. — A. Goldscheider, *Gesammelte Abhandlungen*, I, 1898; C. S. Sherrington, *Cutaneous Sensations* dans E. A. Schäfer's, *Text Book of Physiology*, II, 1900, 920 sq; J. Sully, *An Essay on Laughter*, 1902; M. Von Frey, *Vorlesungen über Physiologie*, 1904, 308, sq.; T. Thunberg, *Druck, Temperatur und Schmerzempfindungen* dans Nagel's, *Handbuch*, III, 1905, 647 sq.; H. Head W. H. R. Rivers and J. Sherren: *The afferent nervous system from a new aspect*, in *Brain*, XXVIII, 1905, 99.; L. Török, *Ueber das Wesen der Juckempfindung*, dans *Zeitschrift f. Psychologie*, XLVI, 1907, 23 sq.; E. Murray, *A qualitative Analysis of Tickling, its Relation to Organic Sensation*, dans *American Journal of Psychology*, XIX, 1908, 289 sq.

Les sens kinesthésiques

§ 44. *Les sens kinesthésiques.* — En passant des sens spéciaux au groupe des sensations organiques, nous nous occupons d'abord des sens internes, qui sont communément englobés dans le sens du toucher. Ces sens ont leurs organes dans l'appareil moteur du corps; ils sont mis en action par les mouvements corporels et ils nous rendent capables, sans l'aide de l'œil, d'apprécier la position et les mouvements de nos membres. C'est pourquoi on les a appelés collectivement les sens kinesthésiques (1).

La nature des tissus qui constituent l'appareil moteur et la distribution des organes sensoriels qui y sont logés peuvent se comprendre d'après l'exemple suivant : soient deux os longs qui

(1) Le terme fut suggéré par H. C. BASTIAN. Voir : *The Brain as an Organ of Mind*, 1885, 543.

s'emboîtent l'un dans l'autre, et un seul muscle qui réunit les deux os, et dont les tendons sont attachés aux deux diaphyses. Les surfaces opposés de la jointure sont recouvertes de cartilage. Celui-ci vers les bords s'amincit en une couche de tissu conjonctif vasculaire, le périoste, qui s'étend sur toute la longueur de l'os. La jointure est enfermée dans une capsule de ligaments. La surface interne de la capsule et la partie interne des cartilages articulaires sont tapissées par la membrane synoviale ou lubrifiante. Le muscle se compose de faisceaux de fibres musculaires ; il est divisé en compartiments par un tissu de cloisonnement, et il est enfermé dans une gaine plus épaisse de même nature : l'aponévrose. Les tendons sont des cordes solides et fibreuses en continuité directe à une extrémité, avec les faisceaux des muscles, de l'autre avec le périoste. Muscles et tendons contiennent des organes particuliers, connus respectivement sous le nom de fuseaux musculaires et de fuseaux de Golgi. On a trouvé des corpuscules de Pacini ou des éléments semblables dans le tissu des faisceaux, dans les ligaments, dans la membrane synoviale et le périoste de certains os : il y a aussi des terminaisons sensorielles dans la substance du tissu osseux. La sensibilité de l'os s'étend, apparemment, jusqu'au bord des cartilages articulaires : s'étend-elle plus loin et la surface de la jointure, sous le cartilage, est-elle sensible, nous n'en savons rien.

Dans la vie quotidienne, les sensations des sens kinesthésiques se manifestent seulement comme facteurs dans ce que nous pouvons appeler des « mélanges tactiles » (*touch-blends*). Toutes les fois que nous nous levons, étreignons, poussons, tirons, remuons, manions, écrivons, ou que nous jouons d'un instrument de musique, les sensations fonctionnent avec les sensations venues de la peau. Il n'est donc pas surprenant que la peau elle-même ait été considérée comme un organe actif ou moteur et qu'on lui ait attribué des qualités sensibles qui, en réalité, viennent de tissus plus profonds. Le fait même que l'appareil moteur est recouvert par la peau et que dans les conditions normales il ne peut être excité séparément, favorise une telle confusion. En outre, les sensations kinesthésiques ressemblent beaucoup en général aux sensations cutanées :

dans un cas même, on ne peut, semble-t-il, les distinguer de la pression cutanée. C'est pour toutes ces raisons que certains psychologues les ont décrites comme les sensations du toucher interne. Néanmoins, la distinction entre la sensibilité de la peau et celle des tissus sous-jacents avait été faite depuis longtemps en psychologie. Aristote paraît avoir soupçonné cette différence, et en tout cas elle est clairement reconnue aux ^{xvi}^e siècle. (1) Les auteurs modernes ont ordinairement attribué aux muscles les sensations profondes, et le sens musculaire a été d'un commun accord ajouté comme un sixième sens à la liste de la vue, de l'ouïe, du goût, de l'odorat et du toucher.

Mais nous savons déjà combien cette liste est incomplète ; et des recherches récentes, aidées par l'étude des cas pathologiques d'anesthésie partielle, ont montré que le tissu musculaire n'est qu'une des structures sensibles et qu'elle n'est même pas la plus importante.

§ 45. *Le sens musculaire.* — Pour mettre en valeur la qualité spéciale de la sensation musculaire, il nous faut trouver une méthode qui permette d'exciter le muscle seul, indépendamment de la peau, du tendon et de l'articulation. La meilleure façon de procéder est de laisser reposer le bras sur un support, d'anesthésier la peau et le tissu conjonctif sous-jacent avec une injection de cocaïne ou une pulvérisation d'éther, et d'exercer ensuite une pression sur le corps du muscle. Il en résulte d'abord une sensation qu'on décrit comme obscure, sourde, diffuse : sa nature est simple et ne peut être qualifiée : elle rappelle la pression d'une certaine surface sur la peau. Si on augmente l'intensité du stimulus, l'impression devient celle

(1) ARISTOTE semble en général accoler les sensations cutanées et les sensations kinesthésiques sous la même rubrique, le toucher. Toutefois, il dit dans son *Histoire des Animaux* : « Le sens du toucher réside dans les parties simples, comme la chair... la capacité d'agir réside dans les parties composées... comme le pouvoir de locomotion dans les pieds ou dans les ailes. » Pour une discussion historique sur le sujet, voir TH. REID, *Works*, édition de Hamilton, II, 1872, 867, note 2.

d'un étirement (*dragging*) : parfois, il semble qu'il y ait dans le muscle une masse dure et morte ; parfois, les fibres musculaires semblent être écrasées ou roulées l'une contre l'autre ; l'impression générale est celle d'un membre fatigué, surmené. Enfin la sensation d'étirement devient douloureuse, pénible, et l'on ne ressent bientôt plus qu'une douleur sourde.

On retrouve la même série de sensations lorsque le muscle est forcé de se contracter par le passage d'un courant électrique. Après un court entraînement au laboratoire il est vraiment facile d'identifier par l'introspection ces différents stades dans la vie ordinaire.

Peut-être le siège des sensations musculaires est-il dans les corpuscules des faisceaux et dans les fuseaux des muscles. Il est probable, d'après ce que nous savons des articulations (§ 47), que les corpuscules transmettent une sorte de sensation de pression. Nous pouvons donc provisoirement leur attribuer la sensation sourde et diffuse, et réserver aux fuseaux la sensation d'étirement et de fatigue pénible qui se transforme finalement en douleur.

§ 46. *Le sens tendineux.* — Chaque fois que nous accomplissons un travail musculaire rude ou prolongé, nous ressentons une impression qui ne peut être confondue avec aucune des sensations dérivées du muscle. Quand nous sommes nous-mêmes actifs (lorsque par exemple nous tor- dons, nous poussons, nous tirons ou nous soulevons), nous appelons cette sensation effort (*effort ou exertion*) ; quand nous sommes passifs (lorsque nous supportons un poids, ou que nous restons longtemps debout sur une jambe, nous l'appelons tension (*strain*)). La sensation est pourtant la même dans les deux cas.

La sensation de tension paraît provenir des tendons et avoir ses organes dans les fuseaux de Golgi. Tout comme la sensation musculaire d'étirement, lorsqu'elle est poussée à un haut degré d'intensité, elle se transforme en une douleur sourde.

Le tissu tendineux est, comme nous l'avons dit, en continuité directe avec les faisceaux musculaires et le périoste. Aussi est-il impossible d'isoler le tendon pour l'exciter séparément. Lorsque nous cherchons à découvrir la nature de la sensation tendineuse, nous ne pouvons éliminer que les sensations de la peau, des muscles et des articulations, et noter ce qui reste. C'est ce résidu que nous attribuons à la sensation de tension. Ce résultat atteint, nous en trouvons la confirmation dans l'intime parenté entre la tension d'une part, et la fatigue et la douleur musculaires de l'autre, et dans notre tendance à localiser ces sensations toutes ensemble dans la substance du membre.

De plus, certaines expériences semblent bien dépendre de la coopération des organes terminaux du muscle et du tendon. Quand nous nous sentons tout à fait bien, nos mouvements sont légers, souples, aisés, et si nous essayons d'analyser nos impressions, nous observons de légères sensations de frémissement qui semblent venir des muscles du squelette, et qui sont surtout marquées dans les mollets. En outre, si nous nous sentons excités, (*excited*) et que nous cherchions à analyser cette impressions nous trouvons bientôt des sensations analogues très vives, et surtout marquées dans les cuisses. D'autre part, on trouve des corpuscules semblables à ceux des faisceaux musculaires et des capsules articulaires, dans les enveloppes et la substance des tendons, et çà et là dans la substance des muscles. On en trouve encore dans les enveloppes de certains troncs nerveux et à proximité des grands vaisseaux. En un mot, ils constituent un type d'organe sensoriel très répandu. Puisque les sensations dont nous avons parlé plus haut sont aussi distribuées sur un large espace, et qu'elles ressemblent aux sensations déclenchées par les mouvements dans les articulations, nous pouvons supposer qu'elles sont dûes à une faible excitation des corpuscules. A cette conclusion s'oppose le caractère sourd et obscur de la sensation que produit une pression sur le corps d'un muscle, et que nous avons attribuée aux corpuscules des faisceaux. Mais il faut se rappeler que le stimulus employé ici est anormal tant au point de la qualité que de l'intensité. De même que les points de pression de la peau donnent d'abord une vive sensation de contact, puis une sensation plus compacte de pression, de même, les organes terminaux corpusculaires donnent d'abord des impressions de légèreté, et de frémissement qu'on ressent dans la

santé et l'excitation (*excitement*) et réagissent à des intensités plus hautes de stimulus par une impression plus sourde et plus rude.

§ 47. *Le sens articulaire.* — Si nous faisons aller et venir en tous sens et lentement notre main autour du poignet, et les doigts étendus, tout en fermant les yeux, nous avons, outre l'image visuelle du mouvement, des sensations cutanées variées. D'abord, nous sentirons sans doute une certaine fraîcheur sur la paume ; puis des ondes de pression diffuse qui passent dans les jointures, tantôt descendent sur la partie antérieure de l'index, tantôt sur les côtés des doigts, selon que la tension de la peau change. Les sensations sous-cutanées qui viennent du corps de la main, si tant est qu'elles soient remarquées, sont excessivement faibles ; pas de trace de tension, à peine un semblant de sensation musculaire. En revanche, nous notons un complexe assez massif de sensations de l'articulation du poignet, dont on ne peut distinguer la qualité de celle de la pression cutanée.

Ces sensations proviennent surtout des organes terminaux des ligaments articulaires. L'impression générale est la même que celle qu'on ressent en déplaçant le doigt sur une surface graisseuse de température indifférente ; ou plutôt en tournant dans le creux de la main gauche, mollement fermée, un doigt de la main droite enduit de vaseline. Des sensations analogues viennent des surfaces sensibles des os, aux alentours ou au-dessous des cartilages articulaires. On peut les provoquer en enfonçant fortement un doigt sur son articulation et en lui imprimant dans cette position un mouvement de va et vient.

Les corpuscules sont plus abondamment distribués du côté fléchisseur (*flexor-side*) de la capsule articulaire, et il est facile de se rendre compte qu'ils doivent être excités par les tensions et les compressions du tissu lorsque le membre se meut. Les corpuscules de la membrane synoviale et des ligaments (qui, dans certaines articulations,

se répandent entre les surfaces articulaires) peuvent être excités par le mouvement, ou, comme les surfaces osseuses, par la pression et la contre-pression à l'intérieur même de l'articulation.

Ces derniers paragraphes ont soulevé une question qui revient constamment dans l'étude des sensations organiques : à savoir si nous pouvons affirmer que tous les organes terminaux des nerfs sont des organes sensoriels. Il semble naturel de répondre par l'affirmative. Si en effet les bulbes pilaires, les corpuscules de Meissner, les terminaisons nerveuses libres de l'épiderme et telle ou telle autre structure nous fournissent des sensations, pourquoi n'en serait-il pas de même des autres ? Pourtant, se décider ainsi n'est pas chose facile. Dans la peau, par exemple, se trouvent de nombreux organes, comme les corpuscules de Ruffini, les nœuds de Tomsa, les cellules de Merkel, dont on ne peut avec certitude ni même avec quelque probabilité, établir le rapport avec les sensations. A mesure que les recherches histologiques progressent, on découvre un nombre toujours plus grand de ces structures. Ou bien elles sont dans une large mesure des mécanismes réflexes, ou bien des organes sensoriels qui, en dépit de leur différence de forme, correspondent à des sensations qualitativement semblables. La deuxième hypothèse est peut-être la plus vraisemblable. Les différences de forme pourraient être attribuées à des différences locales de nutrition, et à des conditions générales de développement ; et en fait il semble bien que plusieurs des corpuscules décrits par les histologistes doivent être considérés comme différents stades d'un seul et même processus de développement.

§ 48. *Mouvement et position. Résistance et poids.* — Nous pouvons les yeux fermés, dire assez exactement quelle est la direction et l'amplitude du mouvement que décrit un de nos membres. De même nous pouvons habituellement décrire la position d'un de nos membres immobile. Ces perceptions du mouvement et de la position sont dues aux

sensations articulaires dont nous venons de parler au paragraphe précédent.

Il semble évident, en règle générale, que la perception du mouvement ne peut venir des muscles et des tendons. En effet, des mouvements d'amplitude égale et de même direction peuvent être faits par un membre replié ou étendu, lourdement chargé ou libre de tout fardeau : c'est-à-dire que des mouvements semblables peuvent envelopper des sensations musculaires et tendineuses d'intensités très diverses. Il eût été à peu près impossible de constituer sur une base aussi instable, une série de perceptions de mouvements à laquelle nous puissions nous fier. Bien plus : les expériences nous ont montré que nous apprécions les mouvements passifs avec autant d'exactitude que les mouvements actifs ; que le bras repose sur un appui et soit mû par une autre personne, ou que nous le soulevions et le remuions nous-mêmes, le résultat ne change pas. La perception du mouvement est donc, en fait, indépendante des changements qui se produisent dans les muscles ou les tendons.

D'autre part, nous avons des raisons positives pour rapporter aux articulations la perception du mouvement. En premier lieu la peau, les muscles et les articulations peuvent être partiellement anesthésiés par faradisation, c'est-à-dire par le passage répété d'ébranlements électriques. Si l'on traite ainsi la peau et les muscles, la perception du mouvement n'en est pas affectée, mais si au contraire les articulations sont anesthésiées, elle est considérablement altérée. En second lieu il y a des troubles pathologiques qui produisent une insensibilité, soit de la peau seule, soit de la peau et des muscles à la fois, soit de la surface et de la substance entières d'un membre. Dans le premier cas, les perceptions de mouvement et de position sont normales ; quand l'altération intéresse les muscles, elles ne sont déjà plus adéquates ; enfin quand l'insensibilité altère également les articulations, les malades ne peuvent plus ni ajuster leurs mouvements, ni apprécier la position du membre malade sans l'aide de la vue. On peut sans doute objecter à cette hypothèse que nous sommes renseignés sur certains de nos mouvements (ceux de la langue, des lèvres et des yeux) dans lesquels les articulations ne jouent aucun rôle. C'est vrai. On doit cependant se souvenir que la langue et les lèvres se déplacent le long de struc-

tures fixes, la voûte du palais et les dents, et en fait ce n'est que par rapport à ces structures que nous apprécions leurs mouvements. Si on a soin d'éviter tout contact de la langue avec les parois de la bouche, et si dans ces conditions on suit ses mouvements dans un miroir, on verra comment un organe qui ne peut apprécier ses déplacements que d'après ses sensations cutanées ou musculaires, a une perception confuse de ces mouvements. Pour l'œil il en va différemment : le globe oculaire tourne sur le coussin adipeux de l'orbite tout à fait comme la partie ronde d'une articulation tourne dans sa cavité. Nous obtenons ainsi une vraie perception de mouvement des yeux, bien que les sensations soient obscurcies et affaiblies par la nature peu résistante des tissus.

Nous avons tout le temps parlé de la perception du mouvement : il n'y a pas, en effet, de sensation spécifique du mouvement. Ce qui se produit, c'est qu'un certain complexe de sensations articulaires s'associe, par suite d'une répétition constante, à la perception visuelle d'un mouvement. A la longue, l'association est devenue si solide que la production de ce complexe articulaire suffit, les yeux fermés, à évoquer l'image visuelle du déplacement du membre. La position est perçue de la même façon. Quand un membre, après un mouvement, arrive au repos, il y a une certaine distribution finale de tensions et de compressions dans les ligaments des articulations, qui donne naissance à un ensemble de sensations. Tant que persiste l'immobilité, nous pouvons évoquer une image visuelle de la position du membre. Quand ces sensations s'évanouissent, par suite de l'adaptation, nous perdons également l'image visuelle qui les accompagne et nous ne pouvons percevoir de nouveau notre position qu'en faisant des mouvements qui provoquent de nouvelles sensations des organes sensoriels articulaires. Nous avons tous éprouvé en nous réveillant d'un profond sommeil l'impression d'avoir totalement perdu un bras ou une jambe : pendant un instant, nous ne pouvons imaginer quelle est leur position. Il suffit de nous déplacer légèrement pour nous faire retrouver la perception perdue.

Quand nous soulevons un poids, nous travaillons contre la force de gravitation. Quand nous vainquons une résistance, nous travaillons contre des forces mécaniques dans

quelque autre direction. Les perceptions de poids et de résistance semblent être psychologiquement du même ordre comme leurs objets sont du même ordre physique. Leurs organes sont, dans le premier cas, les surfaces sensibles des articulations ; quand il y a tension ou effort, les fuseaux des tendons entrent aussi en jeu.

La perception de poids peut être passive ou active. Si le bras repose sur une table, et si on lui fait supporter un objet lourd, on a une perception passive : les organes affectés sont les points de pression de la peau et les corpuscules de Pacini du tissu conjonctif sous-cutané et des faisceaux musculaires. Dans ces conditions notre appréciation des poids est grossière ; elle correspond à la perception du mouvement par la langue et les lèvres. Lorsqu'au contraire, nous soulevons le poids, notre perception devient alors active, notre pouvoir de discrimination est beaucoup plus délicat : il correspond à la perception articulaire de mouvement.

Quelques psychologues distinguent la perception de poids de la perception de résistance et rapportent la première aux tendons, la seconde seule aux surfaces articulaires. Il semble en effet tout naturel, à première vue, de penser que le soulèvement d'un poids doit séparer les deux surfaces de l'articulation, tandis que la résistance d'un corps inerte doit les presser l'une contre l'autre. Pourtant, en réalité, le seul fait que le bras soit brandi et tendu pour soulever le poids signifie que l'articulation s'est fortement contractée : et plus lourd est le poids, plus grande est la pression articulaire. De plus, il importe peu pour la perception des poids soulevés que le bras soit fléchi ou étendu, que la main le tienne nonchalamment ou l'étreigne étroitement, de sorte que cette perception apparaît, au moins dans une certaine mesure, comme indépendante de l'état des tendons.

D'autres auteurs prétendent que les surfaces sensibles des os jouent un rôle important dans la perception du mouvement. Naturellement les surfaces articulaires doivent frotter l'une contre l'autre lorsque le membre remue ; et nous savons que les malades qui souffrent d'anesthésie de la peau et des muscles perçoivent le mouvement et la position avec plus d'exactitude quand les surfaces des articulations sont comprimées que lors-

qu'elles sont fortement distendues. D'autre part, le frottement ne peut qu'être léger dans le cas des mouvements passifs, pendant lesquels nous ne sentons pas le poids du membre. Et il est possible que, dans les cas pathologiques, les sensations qui proviennent des os servent simplement, en s'ajoutant à la somme des sensations articulaires, à appeler l'attention du sujet sur le membre malade, sans contribuer directement à la perception du mouvement. Mais ce qui s'oppose le plus nettement à cette théorie est le fait que nous pouvons avoir la même perception de mouvement accompagnée de sensations de résistance très différentes.

Ici, comme plus haut, il importe de se rappeler que nous n'avons pas affaire à des sensations mais à des perceptions. Dans le mouvement, nous avons un complexe de sensations de la capsule articulaire en même temps que des sensations variables de la peau, des muscles, des tendons et des surfaces articulaires. Dans le poids et la résistance, nous avons un complexe de sensations des surfaces articulaires, colorées, lorsque le stimulus est très intense, de tensions tendineuses, en même temps que de sensations variables de la peau, des muscles et de la capsule articulaire. Mais il n'y a pas de sensation spécifique de poids et de résistance.

§ 49. *La prétendue sensation d'innervation.* — Jusqu'ici nous avons supposé tout le monde d'accord sur un point : à savoir que toutes les sensations sont dues à l'action d'un stimulus sur un organe sensoriel. La lumière tombe sur l'œil ; une contraction des fibres musculaires presse les fuseaux nerveux des muscles : ainsi déclenchée l'excitation est transportée par les nerfs sensoriels afférents jusqu'au cerveau, et c'est alors que nous avons la sensation de couleur ou de fatigue. La marche du processus nerveux qui éveille une sensation est toujours dirigée du dehors vers le dedans, de la périphérie vers le centre. Pourtant il y a un seul cas, celui de la sensation d'effort, pour lequel cette description a été contestée. Nous avons attribué la sensation aux fuseaux de Golgi (§ 46) et nous l'avons ainsi mise sur le même plan que toutes les autres sensations. Quelques auteurs croient, au contraire, que la sensation d'effort

est centrifuge, qu'elle est due à la décharge d'excitations motrices qui vont du cerveau au muscle. Dans ce cas, le processus nerveux irait du dedans vers le dehors, du centre à la périphérie.

C'est surtout à la pathologie qu'on demande des arguments favorables à cette thèse. Un malade qui ne peut pas remuer la jambe, ou tourner son œil droit vers le dehors, peut cependant croire qu'il a accompli ces mouvements ; il affirme au médecin qu'il sent le poids du membre déplacé, ou qu'il sent son œil tourner dans son orbite. Puisqu'il ne s'est produit aucun mouvement, ces sensations doivent, semble-t-il, venir du centre, et accompagner le courant centrifuge d'innervation.

Cependant, nous remarquons, en observant ces malades, que leur effort pour remuer la jambe inerte aboutit toujours à un déplacement des hanches et à des secousses et des contractions variées de la jambe saine : de même, leur effort pour remuer l'œil droit correspond toujours à un mouvement effectif de l'œil gauche. C'est dans ces mouvements réels qu'il faut chercher l'origine des sensations kinesthésiques qui peuvent donner au malade l'illusion d'avoir remué la partie inerte de leur corps. En outre, la pathologie fournit aussi des faits qui contreviennent à cette théorie. Dans certains troubles, un malade peut faire accomplir à ses membres des mouvements d'une grande amplitude sans en avoir aucune conscience, et il est tout surpris, lorsque son regard tombe sur son bras ou sa jambe, de constater qu'ils ont changé de position. Puisque ces mouvements se sont produits il faut bien qu'ils aient été innervés. Puisque, d'autre part, les mouvements ont été faits inconsciemment, c'est que l'innervation ne peut avoir éveillé aucune sensation d'effort.

Enfin, voici une expérience de grande valeur contre l'existence de la sensation d'innervation. Si on soulève successivement dans la main fermée deux objets de même poids, mais de grandeur différente, ou même si on les soulève à l'aide d'une

ficelle attachée à un doigt, c'est le plus petit objet qui semble le plus lourd. Le sujet peut avoir vu peser ces objets, il peut être convaincu de l'égalité physique de leur poids, néanmoins l'illusion persiste. Or, si le jugement de poids dépendait d'une sensation d'innervation, ce résultat eût été impossible : le sujet sachant que, pour soulever chacun des deux objets, il faut déployer la même somme d'énergie, aurait innervé ses muscles avec la même intensité.

Nous avons expliqué (§ 42) une illusion analogue de la peau immobile, par la différence d'inclinaison de la rampe de pression. Ici ce facteur est remplacé par une association visuelle. Dans la grande majorité des cas, le plus grand de deux objets semblables est aussi le plus lourd. Par suite, nous avons appris à apprécier le poids d'après la grandeur, et quand nous voyons un objet volumineux, inconsciemment nous innervons nos muscles pour soulever un poids lourd. Et même lorsque nous savons que les poids sont égaux, l'association produit quand même son effet : nous soulevons le plus gros objet comme s'il devait être lourd, nous soulevons le plus petit comme s'il devait être léger. Aussi le premier s'enlève facilement, nous donne les sensations kinesthésiques que provoquent les choses légères, et par comparaison nous estimons qu'il est plus léger.

§ 50. *Quelques mélanges tactiles.* — Nous pouvons maintenant analyser les mélanges tactiles auxquels nous avons fait allusion au § 39. La différence entre le dur et le mou, par exemple, est simplement une différence dans le degré de résistance que rencontre notre main, c'est-à-dire une différence dans le degré de pression qu'exerce une surface articulaire sur l'autre. Cette distinction doit donc être attribuée plutôt aux articulations qu'à la peau. De même, la différence entre le rugueux et le poli est d'abord une différence entre un mouvement continu et un mouvement interrompu, et ensuite une différence entre une excitation uniforme et une excitation variable des points de pression de la peau. La distinction relève donc à la fois des articulations et de la peau.

Une pointe aiguë se distingue d'une pointe émoussée à

la fois par la douleur et la pression : l'objet aigu pique ou coupe, la pointe émoussée provoque des sensations diffuses de pression. Toutefois, ici comme pour tous les mélanges tactiles, l'association visuelle joue un rôle de premier plan.

L'impression d'humidité est un complexe de sensations de pression et de température. Il est possible de produire, dans certaines conditions expérimentales, la perception d'humidité avec des choses absolument sèches, farine, poudre de lycopode, ouate, disques de métal, et inversement, on peut mouiller la peau avec de l'eau et évoquer la perception d'une pression sèche ou d'une température sèche. Ce n'est donc pas le fait de mouiller la peau, mais une distribution convenable de sensations de pression et de température qui nous donne l'impression de l'humidité. D'autres modes de distribution des mêmes sensations nous donnent, au contraire, la perception de la sécheresse.

La viscosité est un mélange de froid et de mou ; les sensations de froid et les éléments de pression qui fournissent l'impression du mou doivent se combiner de façon à donner la perception de moiteur. C'est ainsi qu'on peut reproduire artificiellement l'impression visqueuse d'un vêtement humide en posant le doigt sur une membrane de caoutchouc lâchement tendue, et en envoyant une bouffée d'air froid au moment du contact. L'impression d'huileux est sans doute due à une certaine combinaison de sensations de mollesse et de résistance ; le mouvement semble nécessaire à cette perception. On peut obtenir des impressions de collant et de gluant avec de la ouate sèche.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 44-50 : A. Goldscheider, *Gesammelte Abhandlungen*, II, 1898 ; V. Henri, *Revue générale sur le sens musculaire dans l'Année Psychologique*, V, 1899, 399 ; C. G. S. Sherrington, *The*

muscular Sense dans le *Text-book* de Schäfer, II, 1900, 1902 sq. ; I. M. Bentley, *The Synthetic Experiment* dans *American Journal of Psychology*, XI, 1900, 414 sq. ; R. S. Woodworth, *Le Mouvement*, 1903 ; W. Nagel, *Die Lage-, Bewegungs-, und Widerstandsempfindungen* dans *Handbuch* de Nagel, III, 1905, 735 sq.

§ 51. *Les organes kinesthésiques de l'oreille interne.* — Nous avons trouvé dans les capsules articulaires des organes qui reçoivent leur excitation des mouvements de nos membres et qui nous font percevoir le mouvement et la position de nos membres. Il nous faut maintenant considérer certaines structures de l'oreille interne qui représentent une nouvelle espèce d'organes kinesthésiques. Ces organes sont excités mécaniquement par l'accélération d'un mouvement d'ensemble dû à la pesanteur, l'inertie ou la force centrifuge et ils nous donnent la perception des mouvements et de la position de la tête et, peut-être, du corps entier. Ils sont connus sous le nom de *cristae ampullares* (aigrettes des ampoules) des canaux semi-circulaires et de *maculae acusticae* (taches acoustiques) du vestibule.

Au § 28, nous avons eu affaire au limaçon de l'oreille interne, partie du labyrinthe membraneux qui forme l'organe terminal du nerf cochléaire et nous donne les sensations auditives. Nous avons maintenant à parler de la fonction du reste de l'oreille interne, c'est-à-dire du vestibule et des canaux semi-circulaires qui constituent les organes terminaux du nerf vestibulaire (1). Il y a cinq groupes de cellules dans chaque oreille, où viennent aboutir les fibres de ce nerf : les taches de l'utricule et du saccule, les deux divisions du vestibule, et les aigrettes des ampoules des trois canaux semi-circulaires. Taches et aigrettes appartiennent à un même type général ; on trouve en ces endroits un épaissement local de la paroi membraneuse sur

(1) On peut ajouter aux modèles de l'oreille interne mentionnés au § 28 le *Bogengangmodell* (cf. fig. 24) et l'*Otholithenmodell* d'Exner, tous deux utiles pour la démonstration.

lequel s'appuie un petit champ de cellules ciliées. Dans les taches cependant, les cils supportent une masse de fins cristaux de carbonate de chaux, l'otolithe; dans les aigrettes ils se dressent librement comme les poils d'un pinceau, dans les cavités ampullaires. Les otolithes sont enveloppés d'une substance homogène, visqueuse, qui interpénètre et entoure également les cils des ampoules. La masse qui se meut dans les taches est par conséquent l'otolithe; dans les aigrettes, c'est la structure agglutinée, en forme de pinceau, qui a reçu le nom de *cupula*.

L'étude des canaux semi-circulaires et du vestibule présente pour la psychologie une curieuse difficulté, qui est justement l'inverse de celle qui s'est présentée quand nous avons étudié la sensibilité des muscles, des tendons et des articulations. Nous avons alors un complexe embrouillé de sensations, et le problème consistait à les distribuer entre les organes terminaux disponibles. Ici au contraire nous avons des organes terminaux remarquablement développés, et nous ne pouvons leur attribuer avec certitude des groupes donnés de sensations. En outre, il est hors de doute que les fonctions du nerf vestibulaire sont, dans une large mesure, des fonctions réflexes; grâce à ses connexions avec le cervelet il joue un rôle important dans le réglage de ce qu'on peut appeler le ton (*tone*) du système musculaire: les impulsions qui en proviennent tiennent les muscles en état, alors que lorsque les communications sont coupées, il se produit dans les muscles un effet atonique comparable à celui qui détermine la section des racines dorsales de la moelle. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les divers savants se fassent des idées très différentes sur l'importance kinesthésique des aigrettes et des taches. Les paragraphes suivants représentent pourtant la tendance générale de l'opinion psychologique.

§ 52. *Le sens ampullaire.* — Lorsqu'on tourne plusieurs fois de suite et rapidement sur les talons, et qu'on s'arrête ensuite, en fermant les yeux, on éprouve une sensation qu'on ne peut décrire que comme un tournoisement (*swimming*) dans la tête. Le sens de ce mouvement apparent est l'inverse du mouvement réellement effectué; il a ainsi

toute l'apparence d'une image consécutive négative. Une fois qu'on a observé cette impression, on peut ensuite remarquer quand on commence à tourner, une sensation de tournoiement dont le sens est le même que celui du mouvement réel. On a alors la sensation d'un cercle qui tournerait dans la tête et le plan de ce cercle change en même temps que la position de la tête. Si, par exemple, on tourne, la tête penchée sur la poitrine, et si, brusquement, on relève la tête dans sa position normale, après s'être arrêté, le plan de tournoiement change aussi brusquement et d'horizontal devient vertical et transversal ; si on tourne, la tête inclinée sur l'épaule, et qu'on redresse la tête de la même façon, le plan, d'abord horizontal, devient sagittal. Cette sensation de tournoiement, dont on peut avoir conscience avec de l'entraînement à chaque mouvement rapide de la tête dans n'importe quelle direction, vient des crêtes des canaux semi-circulaires. Lorsque son intensité augmente, elle donne naissance à l'étourdissement et au vertige.

Voici un fait significatif : nous trouvons des canaux parfaitement constitués et joints à un limaçon très rudimentaire chez des animaux qui, comme les oiseaux et les poissons, ont à se tenir en équilibre dans le milieu environnant. Leur grandeur et la facilité avec laquelle on les atteint chez ces vertébrés inférieurs, rend les expériences aisées : on peut couper, boucher ou arracher les canaux sans causer d'autre dommage à l'organisme. Or, si on sectionne un seul canal chez un pigeon, par exemple, on remarque après l'opération un relâchement général de tout le système musculaire et en plus des troubles du mouvement dans le plan du canal lésé. D'un côté, l'oiseau semble plus faible : son vol est mou, ses pattes fléchissent ; de l'autre il est sujet à certains mouvements fatals. Si par exemple c'est le canal horizontal droit qu'on a coupé, le pigeon se met à balancer sa tête latéralement, de droite à gauche et *vice versa*, il tend également, lorsqu'il marche, à pencher à droite et à tourner en cercle, au lieu de s'avancer en droite ligne. Ces symptômes varient avec l'étendue et la place de la lésion. Lorsqu'on

a opéré un seul côté, il peut se produire une guérison complète ; si les deux séries de canaux ont été enlevées, la faiblesse musculaire peut aboutir à une atrophie musculaire générale, et la confusion atteint tous les mouvements coordonnés.

Ainsi, il est clair que les canaux servent à régler le ton du système musculaire. Mais il semble également évident qu'ils ont des relations spéciales avec les mouvements de la tête. Les lésions qui les atteignent, non seulement suppriment les impulsions toniques, mais de plus, donnent naissance à des impulsions anormales qui provoquent des mouvements inaccoutumés. Comme la fonction tonique, cette fonction dynamique peut être purement réflexe. Cependant, elle est probablement accompagnée d'une sensation dont la qualité propre est perdue pour l'observation ordinaire, dans le complexe des sensations cutanées et kinesthésiques précédemment décrites.

La preuve de l'existence de cette sensation vient en partie des expériences faites sur des sujets humains normaux, et en partie des cas pathologiques. Les expériences sur la rotation, conduites dans des conditions bien déterminées, montrent le tournoiement et l'étourdissement dont nous avons parlé. On provoque des sensations semblables en faisant des injections dans l'oreille, ou en y faisant passer un courant électrique. D'autre part, on a constaté qu'environ la moitié des sourds-muets de nos grandes institutions ne sont pas étourdis lorsqu'ils tournent sur eux-mêmes ; ils ne chancellent pas quand ils s'arrêtent de tourner, et ils ne présentent pas les mouvements spasmodiques de compensation qui chez les gens normaux sont un symptôme d'étourdissement. Or, l'autopsie montre que chez environ 50 0/0 des sourds-muets il y a lésion et dégénérescence, non seulement du limaçon, mais également de l'ensemble de l'oreille interne. Cette correspondance est un solide argument pour attribuer la sensation d'étourdissement aux canaux semi-circulaires.

§ 53. *Théorie du sens ampullaire.* — Les trois canaux semi-circulaires dont chaque oreille est pourvue sont disposés approximativement dans les trois dimensions de l'espace. Ils sont également disposés symétriquement dans les deux oreilles. Les canaux horizontaux sont dans le

même plan horizontal, et ainsi il est évident que tout mouvement de la tête, quelle que soit sa direction, affectera les canaux. Si ce mouvement se produit dans un plan qui coïncide avec le plan d'un canal, ce canal seul subira une excitation ; dans tout autre cas, deux ou trois canaux seront affectés à différents degrés, d'après le principe du parallélogramme des forces.

Supposons, par exemple, que nous soyons soumis à une rotation dans le plan horizontal. Quand nous commençons à tourner, le liquide que contient le canal horizontal se met en mouvement plus lentement que le tube qui le contient ; la poussée du liquide (qui revient en arrière) exerce une pression sur la cupula, qui

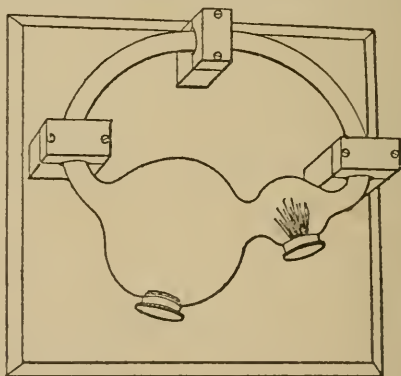


Fig. 24. — Modèle de canal semi-circulaire (Exner).

excite les nerfs de la crête, et nous avons la sensation de tournoiement. Tant que dure la rotation, le liquide prend le mouvement du canal, et le cupula retrouve son équilibre. Lorsque nous nous arrêtons, le liquide continue son mouvement en avant, et fait fléchir le cupula dans la direction opposée : nous avons alors la sensation d'un tournoiement en sens inverse qui continue jusqu'à ce que l'organe ampullaire soit revenu à la position normale de repos. Le même phénomène se produit précisément quand nous tournons volontairement sur nos talons, et les mouvements dans les autres plans suscitent dans les autres canaux des excitations analogues.

La sensation ampullaire ressemble tout à fait, lorsqu'elle est

peu intense, à la sensation de pression diffuse. Le sens du tournoiement n'est pas directement senti, mais inféré à la suite d'associations.

L'étourdissement est, d'ordinaire, le produit d'une situation très complexe. Lorsque nous avons tourné sur nos talons, et que nous nous sommes brusquement arrêtés, les sensations kinesthésiques de nos membres sont disposées pour donner la perception d'une certaine position. D'un autre côté, le tournoiement de la tête et l'arrêt des viscères mous contre les parois du corps nous donnent la perception d'un mouvement en sens inverse ; enfin si nous avons les yeux ouverts, nous voyons les objets tourner dans la même direction que celle de notre mouvement initial. Il se produit alors une sorte de conflit entre trois perceptions différentes : les membres sont immobiles, le corps se meut dans un sens, et le monde extérieur dans un autre. Pour compliquer encore les choses, la nausée apparaît fréquemment.

Dans ces conditions, l'introspection est très difficile. Certains psychologues ont nié tout caractère sensoriel à l'étourdissement et le regardent comme la résultante de perceptions en conflit. Cependant, puisqu'il peut être provoqué par des excitations locales telles que le passage d'un courant électrique à travers l'oreille, il semble bien qu'il faille l'attribuer aux organes ampullaires. Bien plus, il n'y a pas à douter que la sensation dans la tête, que provoque un mouvement brusque ou le commencement d'une rotation, est dès le début celle d'un tournoiement, d'un léger étourdissement, si bien que l'étourdissement apparaît comme la qualité naturelle de ces sensations portée à un haut degré d'intensité.

§ 54. *Le sens vestibulaire.* — La fonction sensorielle des taches acoustiques est encore assez problématique. Il semble cependant qu'elles jouent un rôle dans nos perceptions de la position globale du corps et peut-être dans celles des mouvements rectilignes du corps dans l'espace, en particulier quand les perceptions se rapportent à la dimension verticale.

Nous pouvons remarquer que les écuyers de cirque qui tournent sur les manèges des foires, s'inclinent vers l'intérieur à mesure qu'augmente la vitesse de la rotation ; ils modifient leur équilibre, pour n'être pas projetés par la

force centrifuge. Ceci est assez naturel ; mais ce qui est curieux c'est que, s'ils ferment les yeux, ces cavaliers ont l'impression de rester dans la même position verticale, et si on leur demande de tenir un bâton verticalement devant eux pendant qu'ils tournent, ils le tiennent obliquement ; c'est donc que la perception de la verticale a changé. De même nous pouvons observer que quand le corps est immergé dans l'eau, comme lorsqu'on plonge, lorsqu'on nage sous l'eau, on reconnaît toujours avec certitude la direction du fond et celle de la surface. Aucun individu doué de sens normaux ne s'est jamais noyé pour avoir nagé vers le fond tout en croyant remonter à la surface.

Ces perceptions sont surtout remarquables quand on les compare avec le comportement des sourds-muets, à qui manque la sensation du vertige. Si nous faisons tourner un de ces sujets sur une piste, il ne saura pas s'adapter à une nouvelle verticale. Il se tiendra tout droit et il tiendra le bâton verticalement. Si on ne l'a pas attaché il sera projeté au dehors par la force centrifuge. Et il est dangereux pour les sourds-muets de se baigner en eau profonde, même s'ils savent nager, car, sitôt qu'ils sont sous l'eau, ils perdent la perception du haut et du bas, et risquent de se noyer en confondant les deux directions.

Il semble donc que nous ayons quelque source de perception dont les sourds-muets sont dépourvus, et il est naturel de la rechercher dans les organes vestibulaires. De nombreux psychologues croient que les taches nous fournissent des sensations de pression qui, dans des conditions favorables, peuvent être distinguées et séparées par l'introspection.

De plus, beaucoup d'entre nous ont pu remarquer que lorsqu'on repose dans un sleeping-car, ou qu'un ascenseur rapide vous transporte aux étages supérieurs d'un édifice élevé, il y a des moments où toute perception du mouvement disparaît. Naturellement il faut pour cela avoir les yeux fermés ; il ne faut pas de courants d'air, qui nous rappelleraient que nous nous déplaçons ; enfin le mouve-

ment lui-même doit être doux et ininterrompu. Dans ces conditions, un mouvement du corps en avant ou en arrière, en haut ou en bas n'est pas perçu, tant que la vitesse du déplacement demeure la même. Mais que la vitesse change, que la voiture accélère ou ralentisse son mouvement, aussitôt nous reprenons conscience de notre déplacement dans l'espace.

Certains auteurs pensent que, toutes les fois qu'il y a accélération, positive ou négative, de la vitesse avec laquelle le corps est déplacé, les taches acoustiques entrent en action, tandis que, aussi longtemps que la vitesse reste uniforme, elles s'adaptent à ce mouvement, comme les organes des ampoules s'adaptent à un mouvement uniforme de rotation. Si le mouvement s'effectue dans le plan horizontal, en avant, en arrière, à droite ou à gauche, les sensations vestibulaires sont d'ordinaire submergées par la masse des sensations de la peau, des muscles, des tendons et des articulations. Si, d'autre part, le mouvement s'effectue dans le sens vertical, comme lorsqu'on monte ou qu'on descend en ascenseur, lorsqu'on saute d'un endroit élevé, lorsqu'on fait du toboggan, ou qu'on se balance, les sensations se manifestent comme une pression ou une légèreté dans la tête. Comme les sensations ampullaires, elles sont souvent plus claires lorsqu'elles se présentent sous la forme d'images consécutives négatives : lorsque l'ascenseur qui monte vient à s'arrêter, nous éprouvons distinctement une sorte de pression dans la région des oreilles.

§ 55. *Théorie du sens vestibulaire.* — Les taches fonctionnent à peu près exactement comme les crêtes. Les otolithes, qui sont suspendus au-dessus des champs de cellules ciliées, correspondent au liquide des canaux. Lorsqu'on commence à se mouvoir, le mouvement des otolithes retarde sur celui de la structure qui les supporte. Inversement lorsqu'on s'arrête, leur mouvement continue et exerce une pression sur leur support. Les deux taches de chaque oreille sont situées de telle sorte que les lignes de

déplacement des otolithes sont perpendiculaires l'une à l'autre. L'une est dirigée dans un plan horizontal, qui a une inclinaison d'environ 45° d'avant en arrière, l'autre dans un plan sagittal, qui a une inclinaison de même valeur d'arrière en avant. Aussi sont-elles affectées selon le principe du parallélogramme des forces par les mouvements qui s'effectuent dans n'importe quelle dimension spatiale.

Appliquée aux changements de perception de la verticale que l'on éprouve sur un manège, cette théorie signifie que la force centrifuge déplace vers le dehors les otolithes ; ils glissent dans la position qu'ils auraient naturellement si, le corps immobile, nous nous penchions en réalité, en dehors. La vraie verticale semble ainsi s'incliner vers le dehors, et notre effort pour la rétablir aboutit à un mouvement vers l'intérieur. Une explication semblable vaut aussi pour la perception de la direction sous l'eau. La pression ou la poussée des otolithes nous indique si nous avons la tête en haut ou en bas. La destruction ou l'atrophie de ces organes aboutirait alors à des insuffisances de perception que nous avons constatées chez les sourds-muets. Pourrions-nous faire appel au déplacement des otolithes pour la perception des accélérations de mouvement dans le plan horizontal ? Cela dépend du degré d'inertie qu'ils possèdent. Or, celle-ci n'étant pas connue, une hypothèse à ce sujet serait toute gratuite. Toutefois l'introspection ne nous donne pas sur cette fonction la certitude qu'elle semble nous donner dans le cas des mouvements rectilignes verticaux du corps.

Les otolithes tiennent une très grande place dans le règne animal, depuis la méduse jusqu'à l'homme. Leur fonction semble être dès le début, tonique et statique. On s'est aperçu qu'il était possible par exemple, de remplacer l'otolithes d'un crustacé, dont les organes de l'otocyste se renouvellent en même temps que la peau, par une masse de fine limaille de fer. Lorsqu'on approche de cet otolithes artificiel un électro-aimant et qu'on ferme le circuit, l'animal prend une position particulière qui est directement due à l'excitation de l'organe. D'autre part, le sac à otolithes est le précurseur de notre organe de l'ouïe, et on a beaucoup utilisé ce fait dans les théories qui

cherchent à expliquer sa fonction. L'on a émis l'idée, par exemple, que les taches de nos propres oreilles donnent les sensations de bruit, et peut-être des tons aigus, stridents, et que les crêtes des ampoules nous donnent la perception de la direction d'où viennent les sons. Cette double hypothèse n'est rien moins que certaine. De plus on a découvert que les cils qui supportent les otolithes ont, au moins dans certaines espèces, une action sélective. Si des tons résonnent dans leur voisinage, certains cils restent immobiles, et d'autres, qui varient suivant les variations de l'excitation, se mettent à vibrer fortement. Dans le même ordre d'idées, les cils des antennes pennées du moustique mâle ne vibrent qu'aux notes dont la hauteur correspond au bourdonnement de l'insecte femelle. On a essayé, dans ces différents cas, de regarder l'organe vibratile comme un appareil auditif, et de conclure que les cris aigus, les bruits de râpe ou de tarière que produisent les insectes, sont entendus par les autres insectes de même espèce, tout comme par nous-mêmes. On doit cependant se rappeler qu'une vibration sympathique est un mouvement purement mécanique : l'excitation envoyée par les cils en mouvement peut déclencher un réflexe, ou peut être sentie comme une vibration ou un tremblement. A vrai dire, les rapports étroits de l'organe otolithique et de l'organe du toucher rendent très probable l'opinion qui rapproche les sensations provenant de l'un et de l'autre. Même les poissons, chez qui le labyrinthe membraneux a commencé à se diviser en un vestibule et un limaçon, ne semblent pas avoir de sensations auditives, alors qu'ils sont extrêmement sensibles à la moindre agitation de l'eau dans laquelle ils nagent. Aussi, en gros, et avec toute la réserve à laquelle nous oblige l'obscurité du sujet, nous pouvons dire que les véritables sensations auditives n'apparaissent qu'à un degré assez élevé dans la série des vertébrés.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 51-55 : J. G. Mc Kendrick, *The internal Ear* in Schäfer's, *Text-Book*, 1900, 1166 sq., 1194 sq.

W. Nagel, dans *le Handbuch* de Nagel III, 1905, 778 sq.

W. Wundt, *Physiologische Psychologie*, I, 1908, 440 sq. ; II, 1902, 475 sq.

J. Lubbock, *On the Senses, Instincts and Intelligence of Animals*, 1889, chap. IV, V.

R. M. Yerkes, *The dancing Mouse*, 1907, ch. V.

M. F. Washburn, *The animal mind*, 1908, ch. VI.

Autres sensations organiques

§ 56. *La sensibilité des organes abdominaux.* — Nous pouvons grouper sous le terme « viscérales » toutes les sensations, sauf les sensations sexuelles, qui proviennent des organes internes du corps situés au-dessous du diaphragme. La connaissance certaine que nous avons de l'origine et de la nature de ces sensations, ainsi que du rôle qu'elles jouent dans l'éveil de la conscience, dérive de diverses sources : chirurgicale, physiologique, pathologique, psychologique. Elles ne nous donnent pas toutes les mêmes renseignements ; ceux-ci doivent se compléter les uns par les autres.

Prenons d'abord le témoignage du chirurgien. Les opérations des organes abdominaux sont maintenant assez fréquents, et dans de nombreux cas, les anesthésiques employés n'affectent que la peau et les tissus conjonctifs sous-jacents. Dans ces conditions, on a découvert que l'estomac, les intestins, le foie, la vésicule biliaire, les reins, ainsi que leurs enveloppes et les tissus interstitiels, de même que la muqueuse du rectum, la paroi antérieure du vagin, l'utérus, les ovaires, les trompes de Fallope et la partie adjacente des grands ligaments, probablement aussi la partie des testicules qui est couverte par une membrane séreuse, sont également insensibles. On peut pincer, tirer, couper, piquer, brûler, refroidir ces organes, le patient ne s'aperçoit d'aucune de ces opérations. D'autre part, le péritoine externe ou pariétal qui tapisse les parois abdominales et pelviennes, les couches membraneuses et séreuses du diaphragme, la tunique du vagin, sont d'une extrême sensibilité ; le premier et le troisième tissus ne

semblent sensibles qu'à la douleur, le deuxième l'est à la douleur et à la pression. Ainsi, du point de vue chirurgical, l'ensemble des sensations viscérales doit être attribué à ces trois tissus. La sensation de satiété, de l'estomac plein, viendrait d'une pression de bas en haut exercée sur le diaphragme, les douleurs de la colique seraient dues à la pression ou la poussée des intestins distendus sur le péritoine et ainsi de suite.

En gros, les résultats des expériences physiologiques directes s'accordent avec ces résultats. Néanmoins la physiologie semble accorder d'une main ce qu'elle reprend de l'autre. Nous apprenons, par exemple, qu'il y a dans la cavité abdominale assez de mécanismes sensoriels pour provoquer autant de sensations qu'on voudra. Nous devons aussi nous rappeler qu'il faut distinguer des stimuli adéquats et des stimuli inadéquats. Les incursions d'une opération chirurgicale ne sont pas naturelles ou normales pour l'organisme et il est tout-à-fait possible, du point de vue physiologique, d'admettre que les sensations peuvent se manifester dans des organes qui ne réagissent pas à une stimulation externe. En particulier nous nous rencontrons avec la loi de douleur réflexe. Chaque fois que deux régions, l'une peu sensible, l'autre très sensible, ont d'étroites connexions nerveuses, une lésion subie par la première est rapportée, comme sensation de douleur, à la seconde. Par suite, un trouble viscéral peut être senti localement comme une simple oppression, vague, tandis que l'aire cutanée qui lui correspond est le siège d'une douleur aiguë, incisive. En d'autres termes, la peau peut voler des sensations aux viscères, comme le goût en vole à l'odorat.

Si nous nous tournons vers la pathologie, nous y trouvons des faits aussi définis que ceux que nous présente la chirurgie, mais ces faits ont un caractère opposé. Il y a des cas d'anesthésie viscérale dans lesquels les malades ne peuvent dire s'ils ont assez mangé, mais sont obligés de mesurer la quantité de nourriture qu'ils doivent absorber ; dans lesquels ils ne sentent pas le besoin de débarrasser la

vessie ou les intestins. Dans ces cas, ce n'est pas seulement l'appétit, la nausée, la répugnance à la nourriture, la sensation de vigueur renouvelée par le sommeil, qui sont perdues, mais également des sentiments et des perceptions. L'affectivité peut avoir disparu entièrement : les malades sont alors apathiques, incapables d'éprouver soit toutes les émotions, soit du moins la plupart d'entre elles ; les côtés agréables et désagréables de la vie mentale se sont en même temps évanouis pour eux. Nous reviendrons à ces phénomènes au § 74. Ce qui nous importe ici d'avantage, c'est la perte de certaines perceptions ; ainsi les malades n'ont plus connaissance de la fuite du temps ; le jour, ils dépendent uniquement de l'horloge, et lorsqu'ils se réveillent le matin, ils n'ont pas conscience d'avoir dormi. En un mot donc, si nous faisons confiance à la pathologie, il nous faut croire à l'existence de sensations viscérales assez variées qui servent de matériaux bruts à certains processus perceptifs complexes.

Toutes ces différences peuvent être conciliées (conciliation encore vague et générale) si l'on fait appel à la psychologie. Le caractère le plus frappant des sensations viscérales est leur retour périodique. La plupart du temps, nous ne savons absolument rien, lorsque nous sommes en bonne santé, sur l'état de nos organes abdominaux ; l'introspection des sensations viscérales est impossible, parce qu'il n'y a pas de sensations à étudier introspectivement. Mais, pendant quelques instants, à des intervalles assez bien définis, elles envahissent la conscience ; c'est alors la faim et la satiété, la soif et sa satisfaction, et les impressions caractéristiques qui précèdent, accompagnent et suivent l'urination et la défécation. C'est évidemment ce caractère de récurrence qui les rend propres à jouer un rôle dans la perception. De plus cette périodicité prouve que ces sensations ne s'éveillent que dans des circonstances particulières à l'occasion de certains changements dans les organes. Comme les opérations chirurgicales ne reproduisent pas ces conditions et n'amènent point ces

changements, il ne faut pas s'étonner que les organes restent insensibles au scapel et au cautère. Les résultats négatifs de la chirurgie sont assurément des faits, mais ils sont du point de vue psychologique des faits qui ne prouvent rien. On doit en dire de même des résultats de l'expérimentation physiologique. Le physiologiste affirme que l'estomac est insensible à la température ; lorsque nous buvons un liquide très chaud ou glacé, nous ressentons au plus une lourdeur vague dans l'estomac, cependant que la chaleur ou le froid est rapporté par l'introspection aux parois du corps. Mais il pourrait y avoir là une loi de sensations réflexes de température, comme il y a une loi de douleur réflexe. Et en tout cas, nous n'avons pas de preuves que l'estomac soit tout à fait insensible, lorsqu'il est excité d'une façon appropriée, et par un stimulus adéquat.

Donc, en gros, nous pouvons dire que le péritoine externe est probablement responsable des douleurs de coliques ; que le diaphragme fournit à la fois des sensations musculaires et douloureuses, et qu'il y a, en outre, d'autres sensations particulières au tube digestif, qui sont provoquées par des stimuli spéciaux, à des intervalles de temps réguliers. Il nous faut maintenant examiner ces sensations plus en détail.

Nous distinguons dans le langage ordinaire une foule de douleurs différentes : ainsi nous parlons de mal à la tête, aux dents, à l'estomac, à l'oreille ; de douleurs de rhumatismes, de sciatique, de goutte, de névralgie, d'angine, d'enfantement ; et, plus généralement, nous distinguons des douleurs sourdes, aiguës, fines, massives, lancinantes, persistantes, des saccades douloureuses, des souffrances qui rongent, des douleurs incisives, pénétrantes, explosives, des coups de poignard, des douleurs déchirantes, cuisantes, des douleurs de brûlure, d'ébouillement et d'arrachement. C'est encore une question débattue que de savoir si la douleur, dans ces expressions, est comme le mot couleur un terme général qui désigne des qualités sensibles diverses ou si, comme le mot froid, c'est un terme qui désigne

une seule et même qualité. En somme, il semble nécessaire de distinguer en dernière analyse deux sensations de douleur : une douleur fine et vive, une autre pesante et sourde (§ 41). Mais toutes les autres différences semblent pouvoir se réduire à des différences d'intensité, de diffusion et de durée ou de périodicité. Ainsi une douleur en coup de poignard (*stabbing pain*) est une douleur qui affecte une surface limitée, nettement localisée et qui atteint brusquement un haut degré d'intensité ; une douleur pénétrante (*boring pain*) oscille entre certaines limites d'intensité ; une douleur déchirante (*racking pain*) s'élève progressivement jusqu'à son maximum pour diminuer ensuite et ainsi de suite.

§ 57. *Les sensations des systèmes digestif et urinaire.* — La soif est localisée dans le voile du palais. Elle apparaît comme une pression diffuse ou comme un mélange de pression et de chaleur, de sécheresse et de fièvre. On peut la calmer un moment en enduisant le voile du palais d'acide ou en se rinçant la bouche avec de l'eau, ou même en mouillant la peau de la figure et du cou, c'est-à-dire à l'aide de stimuli qui rafraîchissent et humectent les tissus et déclenchent l'action des glandes salivaires. Mais la sensation revient vite, et nous avons, comme dit Helmholtz, l'impression générale d'un manque d'eau dans l'organisme. Toutefois la sensation est encore localisée surtout dans le voile du palais. Lorsqu'elle a ce caractère, elle peut être apaisée par une injection de liquide intra-veineuse. Peut-être pouvons-nous supposer qu'un manque de lymphe dans les espaces lymphatiques de la muqueuse qui tapisse le voile du palais détermine alentour un relâchement de la membrane qui sert à exciter les organes de Pacini et les organes semblables. Comme le tube digestif est la voie normale qui apporte de l'eau à l'organisme, il est tout naturel qu'un organe régulateur d'une sensibilité spéciale soit situé à son entrée.

Immédiatement après, si nous descendons dans le tube digestif, nous trouvons cette forte sensation de pression qui se produit lorsque nous avalons trop vite, une trop

grosse bouchée ou une gorgée excessive. Au contraire de la plupart des sensations alimentaires, cette pression est localisée vers le dos, et l'introspection peut suivre sa descente. Elle s'accompagne souvent d'un soupçon de nausée et sans aucun doute provient de l'œsophage. Mais est-elle due aux terminaisons nerveuses libres de la muqueuse ? Vient-elle des couches de muscles striés ? Nous n'en savons rien.

La nausée elle-même est habituellement précédée et accompagnée d'une sueur froide et d'une salivation abondante. Outre les sensations qui se produisent ainsi, elle se complique parfois d'une amertume au fond de la bouche, de sensations de goût et d'odorat qui proviennent des aliments qui remontent de l'estomac, et d'un étourdissement. En elle-même, la nausée semble être une sensation analogue en qualité à la pression, localisée à l'extrémité inférieure de l'œsophage et vraisemblablement due à des contractions musculaires. — Le vomissement apporte des sensations des muscles de la paroi abdominale et du diaphragme ainsi que du pharynx, toutes familières.

La faim, comme la nausée, est une perception complexe. Elle se caractérise par une douleur sourde qui s'étend à travers la mâchoire inférieure, par une pression dans le pharynx et par les sensations qui accompagnent la salivation. Mais sa sensation spécifique est une pression sourde dans l'estomac ; d'abord tiraillement désagréable, elle augmente d'intensité jusqu'à devenir une véritable douleur continue. On hésite aussi peu à rapporter la faim à l'estomac que la soif au voile du palais et l'on peut déterminer sa localisation en palpant la peau. Peut-être peut-on attribuer cette sensation à une tension de l'estomac, causée par les granulations digestives qui se développent dans les cellules et qui provoquent un engorgement de la muqueuse. — La sensation de réplétion et l'oppression qui suit un repas trop copieux, sont également rapportées à l'estomac et peuvent aussi être localisées avec précision par la palpation.

La région des intestins, de l'estomac au rectum, est généralement insensible, exception faite, parfois, pour les douleurs de coliques. Les gens qui digèrent mal cependant disent qu'ils ressentent généralement, après avoir mangé, des sensations de pression tantôt stationnaire tantôt mouvante dans cette région. Les sensations sont rapportées au devant du corps et peuvent être localisées par la palpation.

Les sensations qui apparaissent avant, pendant et après la défécation, sont celles de pression et de douleur sourde. Dans l'urination il s'ajoute une sensation de chaleur. Dans les deux cas, la pression est assez pénible, légèrement teintée d'une souffrance continue (*ache*) ; elle n'est pas sans ressemblance avec la sensation musculaire pénible (§ 45). Le relâchement qui suit l'évacuation est en partie de nature négative ; nous sommes débarrassés d'une masse de sensations insistantes, et notre attention peut se porter ailleurs. Toutefois, nous éprouvons souvent une sensation positive de légèreté, voisine des vives pressions diffuses que nous ressentons dans l'état de santé et d'excitation (*excitement*), (§ 46), et peut-être doit-elle être rapportée aux mêmes organes.

On est tenté tout d'abord de considérer les sensations spécifiques de soif, de nausée, de faim, etc... comme autant de qualités nouvelles, mais soigneusement analysées, toutes les expériences ci-dessus décrites semblent se réduire à deux processus familiers : d'une part, les frémissements légers, qui se transforment en pression sourde et dure, et les sensations de gêne pénible, qui se transforment en douleur sourde. Il serait assurément prématuré d'affirmer l'identité de la sensation de pression dans la faim et la nausée par exemple ; mais en tout cas, l'analyse révèle une analogie vraiment étonnante quand on la compare avec la grosse différence qu'établit la conscience entre la faim et la nausée. Nous aurons à nous occuper plus loin (§ 104), de cette différence de perceptions, ainsi que du problème de la localisation interne (§ 88).

§ 58. *Les sensations des systèmes circulatoire et respira-*

toire. — La plupart du temps, l'action du cœur et des poumons ne s'accompagne d'aucune sensation. Cependant, il arrive, après un rude effort ou quand la fonction est momentanément troublée, de sentir clairement les battements séparés du cœur, comme une pression sourde et saccadée : il n'est pas facile de dire si les sensations sont localisées dans les parois du corps ou dans le cœur lui-même. De même, lorsque nous sommes anxieux, tourmentés ou inquiets, nous ressentons une oppression caractéristique dans la région cardiaque. Ce phénomène peut se produire seul ou s'accompagner de sensations de nausée ou d'étouffement, de pression musculaire qui proviennent du pharynx. Et ces deux expériences sont si nettes qu'elles ont donné naissance dans certaines langues, à des expressions familières. Dans le premier cas, on dit, en anglais, « que notre estomac s'enfonce » (*we have a sinking of the stomach*), dans le second que « le cœur nous saute à la bouche » (*the heart has come up to the mouth*).

On suppose encore que des sensations circulatoires, dues à la contraction des tuniques des vaisseaux sanguins jouent un certain rôle dans les impressions de frisson, de grelottement et de chair de poule. L'analyse est ici très difficile. Pourtant, dans le frisson (*shudder*) il y a certainement un élément musculaire ; l'impression du grelottement (*shiver*) se complique de sensations de froid ; enfin, dans l'impression de la « chair de poule » nous sentons, peut-être, non seulement la pression des bulbes pilaires, mais encore la contraction des muscles lisses. Les sensations de picotement (*tingling*) qui se produisent dans un membre engourdi où la circulation se rétablit brusquement, l'impression « d'avoir des fourmis » dans un bras ou dans une jambe, doivent aussi, selon toutes probabilités, être distribuées aux terminaisons nerveuses des tuniques des vaisseaux.

Les troubles de la respiration produisent, dans la poitrine, une sensation d'oppression qui n'est pas sans analogie avec l'impression cardiaque et qui l'accompagne

fréquemment. Cette sensation peut être provoquée par une crampe comme lorsqu'on est resté longtemps assis et penché sur un pupitre ; ou par un air vicié, comme celui d'une salle de concert ou de conférence ; ou encore, par un effort inhabituel de la respiration, comme il arrive lorsque l'on commence à courir, que le mécanisme respiratoire ne s'est pas encore adapté et que le coureur, comme disent les Anglais, « n'a pas encore pris son second souffle » (*before the runner has got his second wind*).

Lorsque cette sensation est peu intense, c'est d'abord une gêne, nous disons que nous étouffons ; lorsqu'elle devient très forte, nous l'appelons suffocation ; quand elle se mêle à une oppression cardiaque, elle donne une impression de détresse. Il faut probablement la rapporter aux terminaisons nerveuses des alvéoles pulmonaires et elle est surtout remarquable dans l'asthme et les autres dyspnées. L'impression tonifiante de l'air frais, d'autre part, est due à des sensations des muscles respiratoires.

§ 59. *Les sensations du système génital.* — La reproduction est une des fonctions suprêmes de la vie : l'étude des organes reproducteurs, de leur développement et de leur mécanisme, appartient en conséquence, à toutes les sciences de la vie : à la biologie au sens étroit, à l'anatomie comparée, à l'embryologie et à l'histologie, enfin à la physiologie. Ces sciences ont, en fait, accordé beaucoup d'attention aux différents aspects du problème : elles ont constaté des faits, établi des lois, dégagé des correspondances et des corrélations. On s'est spécialement intéressé ces dernières années, aux questions de pathologie sexuelle, non seulement au point de vue médical, mais aussi au point de vue moral, social et légal. Il est d'autant plus étonnant que la psychologie connaisse si peu de chose sur la sensation sexuelle.

Il semble hors de doute que toutes les fonctions reproductives puissent s'exercer d'une façon réflexe, sans aucun accompagnement de conscience. Pourtant, à l'état normal, la série des ré-

flexes est placée sous le contrôle du cerveau. L'excitation sexuelle implique, outre les sensations venues des organes sexuels eux-mêmes, l'éveil d'un vaste ensemble de sensations organiques, et tout un jeu de perceptions et d'idées visuelles, tactiles, et kinesthésiques. Les sensations spéciales au système génital semblent présenter trois phases : d'abord une irritation, une excitation qui accompagne la tumescence de certains tissus érectiles ; ensuite la jouissance sexuelle qui culmine dans l'orgasme dont s'accompagne l'éjaculation ou consommation de l'acte sexuel ; et enfin le soulagement, l'analepsie sexuelle qui suit le coït. L'excitation sexuelle, en tant qu'elle est la matière d'une sensation spécifique, est considérée d'ordinaire comme un besoin d'évacuation. Ainsi Bain écrit que « l'appétit qui pousse les sexes à se joindre est dû à des sécrétions particulières qui s'accumulent périodiquement dans le système et produisent un sentiment d'oppression jusqu'à ce qu'elles soient ou déchargées ou absorbées (1). Cependant de nombreux faits s'opposent à cette façon de voir. L'appétit sexuel et sa satisfaction peuvent persister après l'ablation des testicules chez le mâle, des ovaires, des trompes de Fallope et de l'utérus chez la femelle ; chez les enfants, il existe fréquemment une excitation sexuelle bien définie, bien avant qu'il y ait aucune sécrétion sexuelle. Chez les adultes, les sensations peuvent continuer à se manifester bien après que les glandes sexuelles ont cessé leur fonction. Enfin il peut exister une vie sexuelle intense chez des individus privés par la nature de toute glande sexuelle. Bien plus, l'irritabilité sexuelle est localisée chez le mâle, à la surface du gland, chez la femelle sur le clitoris et les parties érectiles adjacentes. Ces organes sont susceptibles de produire des sensations sexuelles même en état de flaccidité, bien que leur degré de sensibilité soit très variable, selon les individus, et chez le même individu selon les moments. A la fois par sa qualité et par son caractère d'irradiation, la sensation d'irritation sexuelle ressemble au chatouillement. Nous ne savons pas comment elle se produit. Il n'y a pas de points de plaisir apparentés aux points sensibles de la peau, et les organes que l'on décrit quelquefois sous le nom de corpuscules génitaux n'ont certainement aucune fonction sexuelle.

(1) BAIN, *The senses and the Intellect*, 1868, 244.

Un grand nombre d'autorités semblent regarder les sensations de l'orgasme chez les deux sexes comme distinctes et uniques. Il est toutefois aussi difficile dans ce cas que dans celui de la faim et de la nausée de dire si nous sommes en présence d'une qualité nouvelle, ou s'il s'agit d'une résultante spécifique de l'activité musculaire et glandulaire. Puisque les sensations peuvent subsister après l'ablation des testicules et des ovaires, c'est cette seconde hypothèse qui paraît la plus probable.

L'analepsie sexuelle est surtout faite de sensations musculaires. C'est un état général soit de légèreté et de soulagement, soit de lassitude et de faiblesse, très semblable à ce qui suit l'urination ou la défécation ; et nous pouvons supposer que c'est cette ressemblance qui a donné naissance à la théorie qui voit dans l'excitation sexuelle un besoin d'évacuation.

Les sensations qui accompagnent la menstruation et l'accouchement se ramènent à des sensations de pression musculaire, de douleur et de tension et parfois de nausées. On n'y trouve, non plus que dans les états de soulagement qui suivent, aucune qualité nouvelle.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 56-59 : C. S. Sherrington, *Common Sensation*, dans le *Text-Book* de Schäfer, II, 1900, 965 sq.; H. Ellis, *Studies in the Psychology of Sex*, IV, 1903, 1, sq. (Analysis of the sexual impulse) ; E. Meumann, *Zur Frage der Sensibilität der inneren Organe*, dans : *Archiv für die gesamte Psychologie*, IX, 1907, 26 sq.

§ 56 : Une discussion récente a montré clairement que l'effet d'une anesthésie locale est plus étendu que ne le supposaient d'abord les chirurgiens, de sorte que certains arguments sur lesquels s'appuyaient les conclusions de ce paragraphe ont perdu leur valeur. Les témoignages ne sont pas actuellement d'accord, et les divergences ne peuvent être attribuées avec certitude à des différences individuelles de sensibilité ou à des différences dans la technique opératoire. Le lecteur peut consulter E. Becher, *Ueber die Sensibilität der inneren Organe*, dans *Zeits*

f. Psych., XLIX, 1908, 341 sq. ; *Einige Bemerkungen über die Sensibilität der inneren Organe*, dans *Arch. f. d. ges. Psych.* XV, 1909, 356 sq. ; E. Meumann, *Weiteres zur Frage d. Sensibilität d. inneren Organe u. d. Bedeutung d. Organempfindungen*, *ibid.*, XIV, 1909, 279 sq.

SYNESTHÉSIE

§ 60. *Synesthésie*. — Tout stimulus sensoriel d'intensité moyenne fait naître une réaction qui se propage largement. On a démontré par exemple que l'émission d'une seule note d'harmonium n'entraînera pas seulement un ajustement des organes de l'ouïe, mais évoquera également des associations visuelles, verbales et autres d'une vivacité et d'une complexité extrêmes, en même temps que des dispositions organiques et des attitudes de différentes sortes. Un tel résultat n'est que naturel si l'on pense aux multiples connexions qui existent à l'intérieur du système nerveux. Mais il peut surprendre ceux qui sont habitués à considérer seulement les effets locaux d'une excitation.

En dehors de ces perturbations générales de l'organisme, il arrive souvent qu'un stimulus produit, outre la sensation qui lui est propre, une sensation secondaire ou concomitante. Les phénomènes de synesthésie, comme on les appelle, affectent la série entière des sensations, et sont de natures extrêmement variées. Parfois ils semblent ne dépendre que d'un caractère purement individuel de constitution nerveuse, comme lorsqu'un goût acide provoque une démangeaison du cuir chevelu ; parfois, ils sont communs à un grand nombre de personnes : la plupart d'entre nous frissonnent et grincent des dents en entendant le crissement de la craie sur un tableau noir, ou le son d'une scie sur le métal, qui nous écorche les oreilles. La connexion peut s'établir entre des modalités sensorielles distinctes, comme les sensations auditives et visuelles, ou entre différentes parties d'une même modalité : ainsi, une démangeaison du nez apparaît souvent en même

temps que des picotements en arrière du cou, du même côté, et l'évacuation de la vessie ou du rectum s'accompagne d'un frisson musculaire. Dans certains cas, la concomitance est stable, dans d'autres, elle est éminemment variable ; elle est tantôt restreinte, comme si elle était due au hasard, tantôt systématique et s'étendant à une série entière de sensations.

La forme la plus courante de la synesthésie systématique, connue sous le nom d'audition colorée est aussi fréquente que la cécité chromatique partielle. Voici en quoi elle consiste : tout stimulus auditif, bruit, ton ou son complexe, peut éveiller une image visuelle de lumière ou de couleur. On ne peut établir de règles générales, car les associations varient avec les personnes et, dans une certaine mesure, peuvent varier aussi pour une même personne selon les différents moments. Cependant, deux types ont été distingués : chez les uns, la connexion est directe, le son évoque l'image visuelle sans intermédiaire ; chez les autres, elle est indirecte et se produit par l'intermédiaire de sensations organiques.

Le cas suivant peut être cité à titre d'exemple : « Les voyelles de la langue anglaise m'apparaissent toujours quand j'y pense, comme possédant certaines couleurs. Les consonnes, prises en elles-mêmes, sont d'un noir pourpre, mais quand je pense à un mot entier, la couleur des consonnes tend vers celle des voyelles. Par exemple, dans le mot *tuesday*, quand je pense à chaque lettre séparément, les consonnes m'apparaissent d'un noir pourpre ; *u* est gorge-de-pigeon clair ; *e* vert émeraude pâle ; *a* jaune ; mais quand je pense à l'ensemble du mot, la première partie me semble vert-gris, la seconde jaune. Chaque mot est un tout distinct. J'ai toujours associé les mêmes couleurs aux mêmes lettres, et aucun effort n'est capable de modifier la couleur d'une lettre pour l'attribuer à une autre (1) ».

Dans quelques cas, peu nombreux, des couleurs accompagnent

(1) Passage d'une lettre citée par F. GALTON, *Inquiries into human faculty and its development*, 1883, 149.

les sensations gustatives et olfactives. Le salé, par exemple, paraît rouge terne à un observateur ; l'amer, brun, l'acide, vert ou bleu-vert ; le doux, bleu clair et brillant. Des couleurs accompagnent une douleur, une pression ou une température ont été aussi notées : ainsi, l'immersion des mains dans l'eau froide peut évoquer du rouge vif.

Les couleurs ainsi éveillées par synesthésie ne suivent pas, dans l'association, la ligne de ce que nous supposerions être celle de la moindre résistance. Il est curieux de voir par exemple que, pour certains « le mot « rouge » revêt une teinte vert-clair, tandis que le mot « jaune » est vert-clair au début, et rouge à la fin. » Et tandis que l'observateur que nous citons tout à l'heure voit le goût de la viande rouge ou brun, et celui des bananes jaune, celui du pain de Graham (*graham-bread*) lui apparaît comme un beau rouge vif, et toutes les crèmes glacées, excepté celle au chocolat et au café, qui sont brunes parce qu'elles renferment un élément amer, lui apparaissent comme bleues.

La vision tonale (*tonal vision*), qui est juste l'inverse de l'audition colorée, ne paraît pas exister. Certains faits de ce genre, sans évoqués par des couleurs, ont cependant été notés incidemment : dans un cas, tous les bleus, clairs ou sombres, font entendre des tons graves et sourds, et tous les jaunes des tons plus ou moins aigus et retentissants. On a reconnu également l'existence de « phonismes », de douleur, de pression et de température. Récemment, on a découvert un cas d'audition gustative, ou plutôt gustativo-tactile ; le son du mot « intelligence » par exemple, provoque un goût analogue à celui de la tomate crue, et celui du mot « intérêt » le goût de la tomate cuite.

Il est clair qu'on ne peut pas expliquer l'audition colorée comme on explique le frisson causé par un bruit suraigu ou déchirant. Les couleurs se présentent à la conscience. Elles sont, comme nous l'avons dit, des images, non des sensations provenant d'excitations périphériques. Néanmoins plusieurs faits évidents montrent qu'elles appartiennent au domaine de la sensation plutôt qu'à celui des associations d'idées. D'abord la concomitance de l'image colorée et du son est dans beaucoup de cas, bien trop précise et persistante pour pouvoir être attribuée à l'association au sens ordinaire de ce mot. Il est impossible que ces

rapports se soient formés pendant l'enfance ; même en l'admettant, ils n'auraient pu se maintenir immuables. D'ailleurs, des observateurs exercés et curieux se sont efforcés de rattacher leurs expériences synesthésiques à des associations formées dès l'enfance ; mais en dépit de leurs efforts ils ont échoué. Et encore une fois, on s'attendrait à ce qu'une association due à l'expérience, présente, à côté de certaines variations, des caractères profonds communs à tous. Or, comme le remarque Galton, « il est sinon impossible, du moins bien difficile de rencontrer deux personnes qui associent au même son la même couleur ». Et enfin, l'audition colorée est chose héréditaire, elle tend à se transmettre dans les familles. Donc, tandis qu'il est possible et même probable que la synesthésie du type accidentel puisse provenir de quelque vive et saisissante expérience de l'enfance, nous sommes obligés de conclure qu'elle représente généralement un don congénital. Quant à sa base physique, nous ne pouvons que faire des conjectures. Elle peut dépendre de quelque disposition anormale des voies de connexion dans le cerveau. Ou, comme un auteur l'a récemment suggéré, elle peut provenir de ce que les parois des artères cérébrales ont une élasticité inaccoutumée. D'après cette théorie, un afflux de sang au centre auditif peut, étant donné l'extensibilité artérielle, se propager jusqu'au centre visuel. L'audition serait alors colorée. Cette théorie rend compte de la disparition ou de la réduction de la synesthésie à mesure que nous passons de l'enfance à la maturité ; elle explique aussi pourquoi la synesthésie apparaît dans les moments de tension émotionnelle. Comme la structure artérielle peut être, soit héritée, soit individuelle, cette théorie fait la part de la synesthésie congénitale et de la synesthésie acquise.

§ 61. *L'image*. — Les faits de synesthésie nous conduisent au problème de la nature de l'image, et de ses différences avec la sensation. On dit généralement que l'image diffère à trois points de vue, de la sensation correspon-

dante : elle est relativement pâle, effacée, délavée, floue ; son intensité et sa durée sont notablement inférieures.

Comme ces différences sont toutes des différences de degré, et non de nature, il est sans doute possible de réaliser des conditions expérimentales dans lesquelles on confond la sensation et l'image. Des expériences, en fait, ont été tentées, et ont donné des résultats positifs pour la vue, l'ouïe et le toucher.

Si, par exemple, le sujet est assis dans une chambre bien éclairée en face d'un écran de verre dépoli derrière lequel est une lanterne à projection voilée, il lui est souvent impossible de reconnaître si les faibles couleurs qu'il voit sur le verre proviennent de la lanterne ou de sa propre imagination. On lui dit : « Imaginez qu'il y a sur le verre l'image d'une banane », et dans nombre de cas, qu'on projette de la lanterne une bande de lumière jaune extrêmement affaiblie, ou qu'on supprime toute lumière objective, le résultat est le même : la perception de la bande jaune est confondue avec l'image correspondante. L'expérimentateur, qui règle la marche des observations en signalant à une tierce personne les moments où la lumière doit être projetée, est souvent très surpris des erreurs grossières commises par le sujet. Ce qui, pour l'expérimentateur, est évidemment une perception, le sujet peut l'attribuer sans hésiter à son imagination.

Au reste, dans la vie quotidienne, il nous arrive fréquemment de douter si le son que nous entendons est réel ou imaginaire ; et si, au laboratoire, on demande au sujet d'écouter avec attention un faible bruit continu, comme celui que produit un écoulement de sable fin, on constatera la même confusion. L'expérimentateur peut réduire de plus en plus l'écoulement, et finalement l'arrêter : très souvent le sujet continuera à croire qu'il entend le même bruit.

Enfin, les expériences de pression et de chatouillement nous présentent des cas de confusions semblables. Si, par exemple, au cours d'une série d'excitation d'un point de pression, l'expérimentateur dit : « Attention ! » mais s'abstient de toucher la peau, le sujet peut cependant croire qu'il éprouve une sensation de pression.

De plus, on a constaté qu'un sujet à tendance visuelle, qui ne connaît rien des lois de l'image consécutive négative, peut décrire (et en termes corrects) les images consécutives de couleurs simplement imaginées. Chacun sait que dans certains états pathologiques, l'image peut devenir hallucination, c'est-à-dire revêtir tous les caractères d'une sensation claire et intense.

Dès lors, comment se fait-il que nous confondions si rarement l'image et la sensation dans notre vie courante ? D'abord, la confusion n'est peut-être pas aussi rare que nous le supposons. Et si elle l'est, la distinction entre l'image et la sensation peut être expliquée, au moins dans une large mesure, par la différence de contexte, d'encadrement conscient, au milieu duquel elles apparaissent. Les images, par exemple, semblent être moins exactement localisées que les sensations. Elles changent et se déplacent plus rapidement, et sans raison ; elles se meuvent en même temps que les yeux. Mais l'auteur n'est pas sûr que l'image ne présente pas, en règle générale, une différence intrinsèque avec la sensation, qu'elle n'est pas plus déliée, plus transparente, plus vaporeuse. Si tel est le cas, il vaut alors mieux considérer la sensation et l'image comme deux subdivisions d'un certain type d'élément mental, que de les réunir d'emblée dans une même classe (§ 10).

Chaque esprit possède un type d'images caractéristiques, images dont la nature et la fréquence varient beaucoup selon les individus. Les images visuelles et auditives sont les plus fréquentes ; toutefois l'image auditive paraît en général être liée à une innervation effective du larynx, c'est-à-dire à la kinesthésie. Les images kinesthésiques sont extrêmement difficiles à distinguer des sensations kinesthésiques. Si l'auteur s'en rapporte à son expérience personnelle, la différence est surtout une question de complexité. Lorsque je fais mentalement le geste affirmatif, il est plus schématique, intéresse moins de muscles, et les intéresse d'une façon plus relâchée, que le geste réel. On a souvent cité des cas d'images gustatives et olfactives, mais ce n'est qu'à titre exceptionnel que ces images jouent un rôle

considérable dans la vie mentale. Enfin, les images organiques sont rares.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 60-61 : E. Bleuler et K. Lehmann, *Zwangsmässige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen*, 1881 ; F. Galton, *Inquiries into Human Faculty and its development*, 1883 ; G. M. Whipple : *Two Cases of Synaesthesia* dans *American Journal of Psychology*, XI, 1900, 377 ; J.-E. Downey, *An experiment on getting an After-image from a Mental Image*, dans *Psychological Review*, VIII, 1901, 42 ; O. Külpe, *Ueber die Objectivirung und Subjectivirung von Sinneseindrücken*, dans *Philosophische Studien* de Wundt, XIX, 1902, 508 ; R. Wallaschek, *Psychologie und Pathologie der Vorstellung*, 1905, 149 ; A.-H. Pierce, *A hitherto undescribed variety of Synesthesia* dans *American Journal of Psychology*, XVIII, 1907, 341 ; C.-W. Perky, *An experimental Study of Imagination*, *ibid.*, XXI, 1910, 422 sq.

L'INTENSITÉ DE LA SENSATION

§ 62. *L'intensité de la sensation.* — Toutes les sensations possèdent l'attribut d'intensité. Une lumière peut être brillante ou voilée, un ton fort ou faible, une pression lourde ou légère, un goût prononcé ou atténué. On peut, en prenant comme point de départ une sensation donnée, descendre graduellement jusqu'à zéro, point où elle disparaît, ou au contraire monter jusqu'au maximum, le point où elle atteint la plus grande force possible (§ 12).

Les intensités qui se succèdent le long de cette ligne ont un caractère aussi individuel que les qualités qui se répartissent, par exemple, le long d'une ligne de la pyramide des couleurs. Un ton fort n'est pas la somme de deux ou trois tons faibles, mais quelque chose d'entièrement différent. Il peut être réduit à un ton faible, si nous descendons l'échelle des intensités, tout comme un rouge peut passer au rose, à mesure que nous allons du rouge au blanc. Mais le ton fort ne contient pas plus un certain nombre de sons faibles que le rose ne contient du blanc. En d'autres termes, l'intensité de la sensation ne doit pas être confondue avec l'intensité du stimulus. Lorsque nous voulons mettre un poids de 5 centigrammes sur une balance, peu importe que nous nous servions d'un seul poids de 5 centigrammes ou de deux poids de 2 centigrammes et d'un de 1 centigramme, ou encore de 5 poids de 1 centigramme. Lorsque nous voulons obtenir une lumière de 16 bougies dans le coin d'une pièce, peu importe que nous prenions une ampoule de 16 bougies, deux de 8, ou quatre de 4. Ainsi les stimuli peuvent s'ajouter, se soustraire, se multiplier. Les plus grands, les plus puissants contiennent un certain

nombre de stimuli plus faibles de même espèce. Il en va tout autrement de la sensation. On ne peut obtenir la sensation de lourdeur en ajoutant mentalement les unes aux autres plusieurs sensations de légèreté. On ne peut obtenir celle de l'éclat lumineux en additionnant un certain nombre de sensations lumineuses faibles. Si le lourd est différent du léger, ce n'est pas que le léger soit une fraction du lourd, le lourd un multiple du léger. Il en est de même pour les sensations lumineuses (intenses et faibles). Chaque intensité de la sensation est elle-même individuelle et caractéristique. Les sensations intensives peuvent être représentées, comme nous l'avons dit, par des points ou des positions sur une échelle des intensités qui va d'une valeur inférieure limite jusqu'à un maximum, exactement comme une couleur rose, ou vert-olive, représente un point déterminé à l'intérieur de la pyramide des couleurs ou sur sa surface.

Nous avons tellement l'habitude de vivre dans un monde d'objets et de penser dans le langage du sens commun, qu'il nous est difficile de nous placer au point de vue psychologique à propos de l'intensité des sensations, et de regarder la conscience comme elle est, sans nous reporter au monde objectif. Ce livre-ci est, disons-nous, plus lourd que celui-là ; cette lampe est celle qui éclaire le mieux ; ce piano a un son plus fort que les autres. Prises à la lettre, ces affirmations peuvent avoir deux sens : Ou bien on peut les entendre dans leur sens physique, et elles signifient que les livres pèsent différemment sur le plateau d'une balance, que les lampes ont une quantité différente de bougies, que les cordes des pianos donnent naissance à des onduations d'amplitude différente. Ou bien si on les prend dans le sens psychologique, elles signifient que les livres nous semblent lourds ou légers, que les lampes éclairent bien ou mal, que les sons du piano sont forts ou faibles. En règle générale, cependant, nous ne nous plaçons ni au point de vue psychologique, ni au point de vue physique ; nous les confondons l'un avec l'autre. Il est vrai, naturellement, que nous apprécions le poids en soulevant les livres, l'éclairement en regardant, la force du son en écoutant. Mais, ce faisant, nous transférons à la sensation les

propriétés qui appartiennent en fait au stimulus. Nous pensons à l'impression que produit le livre lourd comme si c'était l'impression du livre léger plus une seconde impression de poids qui s'y ajoute. Pour nous, la sensation lumineuse produite par la lampe la plus éclairante est identique à celle que produit l'autre, avec une certaine addition de lumière. Le son de l'instrument bruyant nous semble le même que celui de l'instrument moins sonore, auquel s'ajouterait un certain surcroît. En d'autres termes nous considérons l'intensité de la sensation comme une copie de l'intensité du stimulus, et nous affirmons implicitement que la sensation forte est faite d'une somme de sensations faibles, et qu'on obtient la sensation faible en retranchant à la sensation forte.

L'erreur du sens commun est mise en lumière par l'expérimentation. Prenez deux verres d'eau sucrée, l'un modérément sucré, l'autre très sucré, sirupeux. Goûtez-les à tour de rôle. L'introspection nous dit aussitôt que les deux goûts peuvent se situer sur une même échelle. Ils sont l'un et l'autre des variations d'intensité d'une même qualité. Mais si vous ne pensez qu'aux goûts eux-mêmes — en oubliant ce qui a rapport au sucre—vous n'aurez pas idée que le goût très sucré est la somme d'un certain nombre de goûts moins sucrés, et il est impossible d'imaginer un troisième goût sucré qui, ajouté au moins intense, reproduirait le plus sucré. L'addition d'une sensation à une autre est un non-sens, une tâche insaisissable. Le goût très sucré est en haut, le goût faiblement sucré quelque part plus bas sur l'échelle des intensités sucrées, voilà tout.

Poursuivons l'expérience. Outre les deux verres d'eau sucrée, que nous appellerons *a* et *b*, prenons-en un certain nombre d'autres, tous différemment sucrés, mais tous plus que *a* et moins que *b*. Posons les verres sur la table, *a* et *b* respectivement à gauche et à droite, le reste groupé au hasard entre les deux. Choisissons maintenant, à l'aide du goût, un verre d'eau sucrée *c*, produisant une sensation intermédiaire entre *a* et *b* ; goûtons d'abord *a* puis un des verres du milieu, puis *b* ; recommençons jusqu'à ce que nous soyons satisfaits. Si nous prenons notre temps, si nous avons soin de nous rincer la bouche entre les observations, pour débarrasser la langue, la tâche sera étonnamment simple, et le résultat lumineux. Il signifie que nous pouvons évaluer les distances le long de la ligne droite qui réunit

les différentes intensités de la sensation sucrée. Le goût nous apprend que la distance ac est égale à la distance cb , tout comme notre œil peut juger que deux espaces entre des tableaux sur le mur sont égaux. Rien ne démontre avec plus d'évidence qu'une intensité sensorielle représente simplement une position sur une échelle des intensités, et aucune expérience ne contredit de façon plus décisive la notion vulgaire qu'une intensité sensorielle est la copie d'une intensité de stimulus.

L'intensité de la sensation peut être, dans une large mesure, traitée comme une variable indépendante, c'est-à-dire que nous pouvons l'étudier sans tenir compte de la qualité, et admettre qu'elle varie alors que la qualité ne change pas. Néanmoins, il est important de reconnaître les limites de cette indépendance. Car, d'une part, nous trouvons des qualités fortes ou faibles en elles-mêmes ; de l'autre, des intensités liées à certaines qualités définies. Dans ces cas, les deux attributs doivent être envisagés ensemble.

Nous avons noté (§ 24) que les sons élevés sont en eux-mêmes forts, et les sons graves faibles. Les sons les plus bas deviennent faibles alors même que l'énergie du stimulus est relativement très considérable ; et les sons élevés donnent l'impression d'être forts, même quand leurs stimuli dépassent à peine le seuil de la conscience. De même, dans l'ordre du goût, l'amer est fort par lui-même, comparé à l'acide, au sucré, au salé. Inversement, beaucoup de senteurs (violette, thé, vanille) sont faibles par nature, elles sont faciles à reconnaître, insistantes (§ 12), mais n'atteignent jamais l'intensité de l'odeur de l'asafœtida ou du musc.

D'autre part, nous avons vu qu'en faisant varier d'intensité la pression punctiforme, on obtient la série qualitative : contact, pression, pression granulaire (§ 39), et qu'en variant l'intensité du stimulus de douleur punctiforme, on obtient la série démanaison, piquûre, douleur (§ 41), tandis que les tiraillements dans les muscles et la sensation d'effort dans les tendons aboutissent tous deux, quand l'intensité devient forte, à une douleur sourde (§§ 45, 46). L'exemple le plus frappant du rapport entre des

intensités particulières et des qualités définies nous est fourni par les sensations visuelles. Une variation d'intensité du stimulus visuel ne rend pas seulement la sensation plus vive ou plus faible (intensité), mais aussi plus lumineuse ou plus sombre (qualité) et peut même, dans le cas de la douleur, changer les trois attributs constitutifs : tonalité, clarté, saturation (§ 16). Quelques psychologues en ont conclu que la sensation visuelle ne possède pas l'attribut d'intensité, que vivacité et luminosité, faiblesse et manque de clarté, ne sont que des noms différents pour désigner les mêmes caractères qualitatifs (1). Ce n'est ni vraisemblable en soi, ni d'accord avec la théorie visuelle.

Nous avons vu (§ 22) que les processus rétiniens qui font naître les sensations de noir et de blanc sont opposés et incompatibles. Si, par conséquent, un noir et un blanc frappent en même temps la même aire de la rétine, il peut arriver une des trois choses suivantes : si les processus résultants sont égaux en intensité comme ils sont opposés en direction, la rétine ne sera pas troublée ; si le noir représente le stimulus le plus fort, il pourra donner un processus noir de l'intensité noir — blanc ; si le blanc représente au contraire le stimulus le plus fort, il donnera un processus blanc de l'intensité blanc — noir. En d'autres termes, une vision purement rétinienne nous donnerait des blancs et des noirs d'intensité variée, jamais des gris. Ces relations sont cependant compliquées par l'existence d'une sensation de gris-neutre, sensation d'origine corticale et de qualité constante, et c'est l'addition de ce gris neutre aux intensités rétiniennes du blanc et du noir qui est cause des changements dans la série blanc-noir, telle que nous la voyons réellement, changement de qualité aussi bien que d'intensité. Un noir rétinien, d'intensité quelconque, assombrit forcément le gris cortical ; un blanc rétinien l'éclaircit au contraire : assombrissement et éclaircissement sont des changements de qualité. Pour obtenir une variation d'intensité, tout en maintenant la même qualité, il faudrait que nous augmentions l'énergie du noir et du blanc qui composent le gris cortical, tous les deux en même temps et dans la même proportion ; mais c'est justement ce que

(1) F. HILLEBRAND. *Ueber die spezifische Helligkeit der Farben*, dans *Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien Mathem.-Naturw. classe*, XCVIII, III, février, 1889, 88 sq. ; O. KUELPE, *Grundriss d. Psychologie* § 17.

la constitution de la rétine interdit (1). En somme l'intensité est donc un attribut de la vision comme de toutes les autres sensations, seulement la dualité de l'appareil visuel périphérique et central à la fois, fait que tout changement d'intensité d'une sensation lumineuse est en même temps un changement de qualité. Quand on considère ce fait à côté de ceux qu'expose le § 16, les changements qualitatifs dûs aux changements d'intensité dans le domaine de la couleur (tonalité, clarté, saturation) suivent d'eux-mêmes.

Jusqu'à présent, nous avons considéré des cas dans lesquels les attributs qualité et intensité sont interdépendants. Il y a en outre, beaucoup de cas dans lesquels on ne peut varier l'intensité sans modifier la qualité, simplement parce qu'on ne peut contrôler les stimuli. Par exemple, il est impossible, excepté dans les hautes régions de l'échelle des sons, de produire un son nettement simple, et en même temps fort. Si nous prenons un tuyau ouvert ou une « bouteille sifflante » (§ 23), nous constatons qu'un accroissement de la pression de l'air élève le ton. Si nous prenons un diapason, nous constatons qu'un coup violent complique le ton de bruits nouveaux et d'harmoniques. Rien ne semblerait plus facile que d'obtenir une série graduée d'intensités de bruits ; il n'y a qu'à laisser tomber de différentes hauteurs une balle sur une planche de bois. L'expérience montre cependant que les variations dans la hauteur de la chute font sans doute varier non seulement l'intensité, mais encore la hau-

(1) Cette explication est due à G. E. MUELLER. Voyez : *Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen*, dans : *Zeitschrift f. Psychologie u. Physiologie d. Sinnesorgane*, X, 1896, 31 sq. ; XIV, 1897, 69 sq.

Nous avons à résoudre le problème d'intensité pour notre système visuel ; et notre système repose sur le principe de l'antagonisme. Mais il est tout à fait possible que d'autres yeux soient construits sur un plan différent. Par exemple, on peut penser à un œil primitif, dont les sensations seraient uniquement des sensations de lumière (en tant qu'elles s'opposent à des sensations d'obscurité), et présenteraient une gradation intensive régulière. Le monde dans lequel vivrait un organisme doué d'un tel œil, pourrait être alors très lumineux, lumineux, modérément lumineux, peu lumineux, non lumineux : les sensations de lumière se rangeraient ainsi entre une intensité maximale et un zéro, tout comme nos sensations de bruit se répartissent entre un maximum d'intensité sonore et le silence, c'est-à-dire l'absence de bruit. L'organisme ne distinguerait pas, comme nous le faisons, entre la lumière et l'obscurité, mais éprouverait simplement différents degrés de sensation de lumière. En l'absence d'un stimulus lumineux adéquat, il ne verrait pas comme nous le faisons l'obscurité, il ne verrait absolument rien (§ 15).

teur du bruit ; il est pratiquement difficile de maintenir constante une qualité de bruit même lorsque la série des intensités qu'exige le travail de laboratoire est relativement courte. De même, la qualité de ce que nous avons appelé « odeurs résultantes » (§ 32) demeure rarement stable sur une large étendue de l'échelle des intensités. Il semble que les stimuli composants se comportent différemment ; que leur faculté de se faire sentir augmente ou diminue aux différentes intensités ; mais dans un domaine si mal connu il est hasardeux de risquer une explication.

§ 63. *La mesure mentale.* — Le problème psychologique de l'intensité de la sensation est lié historiquement à une question beaucoup plus vaste, celle de la possibilité même d'une mesure mentale. Chaque science s'efforce d'établir ses faits et de formuler ses lois aussi précisément que possible, c'est-à-dire en termes quantitatifs, en valeurs mesurées. Ainsi, il ne suffit pas de dire que la pesanteur est une force exercée par la terre sur toute particule de matière ; il ne suffit même pas d'ajouter que cette force est proportionnelle à la masse du corps matériel, mais indépendante de la matière particulière qui constitue ce corps ; le physicien va plus loin, et mesure la force de la pesanteur en termes d'accélération. La physique et la chimie sont d'un bout à l'autre des sciences quantitatives ou sciences de mesure. La biologie, elle aussi, s'essaie à la mesure : le biologiste moderne mesure l'étendue des variations que présentent les membres d'une espèce, donne aux facteurs qui déterminent l'hérédité une expression numérique, et ainsi de suite. La psychologie doit se proposer le même résultat. Il y a des faits mentaux et il y a des lois mentales : ces faits, ces lois peuvent-ils recevoir une expression quantitative ? Pouvons-nous mesurer l'esprit ? Or la question de la possibilité de mesure mentale a surtout été étudiée, nous l'avons dit, par rapport à l'intensité de la sensation. C'est donc de ce point de vue qu'il convient de la traiter. Nous nous demanderons ce que signifie la mesure ; nous nous demanderons dans quel sens et dans quelles limites

la mesure peut être appliquée à la psychologie ; et nous chercherons nos exemples dans l'étude de l'intensité sensorielle, telle qu'elle a été définie dans le paragraphe précédent. Chaque fois que nous mesurons dans n'importe quelle branche de la science, nous comparons une grandeur donnée à quelque unité conventionnelle de même espèce et nous cherchons combien de fois l'unité est contenue dans la grandeur en question. Lorsque nous disons par exemple qu'une certaine ligne a cinq centimètres de long, nous voulons dire par là que nous avons comparé cette ligne avec l'unité conventionnelle de longueur, le centimètre, et que nous avons trouvé qu'elle contient cinq fois cette unité. Toute mesure implique donc trois termes donnés : les deux points qui limitent la grandeur à mesurer (commencement et fin, haut et bas, extrême-droite et extrême-gauche, zéro et maximum) et un troisième point séparé d'un des deux points limites par la valeur d'une unité de distance. Les intensités de sensation, nous l'avons vu, se situent le long d'une droite qui s'étend d'un point zéro à un point d'intensité maximum. Voilà donc une grandeur avec deux points limites. Pour mesurer l'intensité sensorielle (l'intensité de sensation de lumière, de ton ou de bruit, de pression, de goût ou d'odeur), nous avons d'abord à fixer ces deux points, d'une façon définie et exacte, et, en second lieu, à déterminer l'unité de mesure intensive, la subdivision type de la ligne totale.

Il importe de bien réaliser que l'unité de mesure est toujours conventionnelle ; son choix est simplement affaire de commodité pratique. Les savants conviennent généralement aujourd'hui que l'unité d'espace physique doit être le centimètre, l'unité de temps la seconde, l'unité de masse le gramme. Ces unités n'ont cependant rien d'absolu. Le système métrique rend les calculs faciles, et relie d'une façon très simple les trois quantités fondamentales ; mais c'est là son seul titre, d'ailleurs suffisant, à être accepté.

Et de même que l'unité de mesure est conventionnelle, et que le pas ou l'empain, l'once ou la livre, nous donneront des

mesures d'espace et de masse très valables, de même notre choix de la grandeur à mesurer peut aussi être arbitraire ou conventionnel. La balance postale ordinaire pèse jusqu'à 16 onces ; la balance de cuisine ordinaire jusqu'à 4 livres. Nous pouvons mesurer, nous pouvons exprimer par le nombre d'unités contenues du zéro au maximum, telle grandeur que le hasard nous fait rencontrer.

Mais cela signifie que notre expérience avec les verres d'eau sucrée (§ 62) était une expérience quantitative, une mesure mentale. Nous avons, comme grandeur arbitrairement choisie, la distance sensible (*sense-distance*) entre a , solution peu sucrée, et b , solution sirupeuse. Puis nous avons divisé en deux cette distance en déterminant la saveur sucrée c située à mi-chemin entre a et b . La moitié de la distance a été notre unité arbitraire, et nous pouvons écrire, en nous servant de cette unité $a b = 2 a c = 2 c b$, tout comme avec une unité de 1 pied, nous pouvons dire que la règle du charpentier contient 2 pieds. Les 3 points à l'aide desquels nous avons mesuré les 2 points limites a et b , sur la ligne des intensités de saveur sucrée, et le point c , situé à la distance d'une unité du point inférieur a , peuvent être établis, en vue des comparaisons, à l'aide d'une détermination des quantités relatives de sucre et d'eau contenues dans les trois solutions.

Nous pouvons prendre un autre exemple du même fait. Convenons que la ligne horizontale de la fig. 25 représente

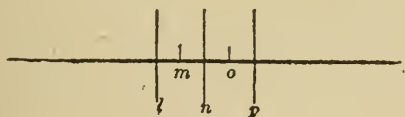


Fig. 25.

l'échelle complète de l'intensité des sensations de bruit, et supposons que nous ayons produit les deux bruits m et o , l'un plus faible, l'autre plus fort, dûs par exemple à la chute de deux balles d'ivoire, tombant de différentes hauteurs sur des plateaux d'ébène. En choisissant parmi un certain nombre de bruits intermédiaires, nous pouvons déterminer le bruit n situé à mi-distance pour la sensation entre m et o . Nous pouvons alors écrire $mo = 2 m n = 2 n o$. Ceci posé, nous pouvons prendre la

distance no comme donnée, et comparer no avec les distances après o , jusqu'à ce que nous atteignons un point p tel que $no = op$. Nous pouvons alors écrire : $mp = 3mn$. Prenons de nouveau la distance mn comme donnée, et comparons-la avec l'espace en-dessous de m , jusqu'à ce que nous atteignons un point l tel que $lm = mn$. Nous pouvons écrire $lp = 4lm$. Et nous pouvons évidemment continuer, déterminer q, r, \dots et k, j, \dots de la même manière. Si bien que, si nous continuons l'opération aussi loin que possible vers les limites de la ligne horizontale de la figure, nous aurons finalement mesuré la série entière des intensités de bruit, et en termes d'unité arbitraire. Entre les limites du bruit le plus faible et le plus fort, il y aura beaucoup de degrés, de distances, de la grandeur mn . Nous aurons fait de la mesure mentale.

Dans aucun de ces deux exemples cependant, la mesure n'a été méthodique. Nous avons pris arbitrairement une certaine distance entre deux sensations de goût, ab , et entre deux sensations de bruit, mo . Il eût été plus méthodique de déterminer au commencement les deux points terminaux de la ligne totale des goûts sucrés et des bruits, de déterminer ce qu'on appelle les intensités liminale et terminale de la sensation de bruit et de la sensation sucrée. De plus nous avons pris comme unités de mesure $\frac{ab}{2}$ et $\frac{mo}{2}$, or nous ne savons pas, en premier lieu, si ces unités conviennent ou non à l'échelle, si elles la diviseront sans reste. Et, en second lieu, nous n'avons aucune raison de penser que d'autres psychologues les adopteront : elles ne se recommandent en aucune façon pour un usage général, ce qui est le cas pour les unités *c. g. s.* employés dans les sciences physiques.

§ 64. *Stimuli liminaux et terminaux.* — L'organe sensoriel, comme tout mécanisme, possède une certaine inertie, oppose au stimulus une certaine force de résistance, et il a également une capacité définie, c'est-à-dire transmet telle quantité d'énergie, pas plus. Par suite, pour chaque modalité de sensations, il y a des stimuli trop faibles pour être sentis, et pour chacune il y a un point au delà duquel il devient impossible d'augmenter l'intensité de la sensation. Quel que soit le renforcement du stimulus, on obtient la

même réaction sensorielle, jusqu'à ce que l'organe refuse tout service.

Il ne faut pas chercher bien loin pour trouver des exemples de stimuli subliminaux. Il y a des lumières trop faibles pour être vues : par exemple, des étoiles qui, même par la nuit la plus noire, restent invisibles à l'œil nu. Il y a des sons trop faibles pour être entendus, nous savons que l'horloge bat parce que nous voyons les aiguilles se déplacer ; mais pour l'entendre, il nous faut grimper les escaliers. Il y a des pressions si légères qu'on ne les sent pas : ce n'est pas le toucher qui nous peut avertir de la chute d'un peu de cendre de cigare sur notre main, etc.

L'expérience quotidienne nous donne moins d'exemples de stimuli maximaux. Pourtant, il est facile de s'assurer qu'il existe une limite au delà de laquelle le sucre ne peut sucrer davantage, ou la quinine apporter plus d'amertume. L'accroissement continu d'une pression, après être arrivé à une certaine intensité, cesse d'être senti comme pression et donne naissance à une sensation de douleur. Certaines lumières éblouissantes, certains sons assourdissants nous montrent que la capacité fonctionnelle de l'œil ou de l'oreille possède une limite analogue.

La grandeur du stimulus qui provoque la plus petite sensation perceptible, le premier terme d'une série intensive, est appelée, en langage technique, le *stimulus liminal*. On peut le définir ainsi : le stimulus qui donne un résultat positif (c'est-à-dire évoque une sensation) dans la moitié des cas d'une longue série d'observations, tandis que l'autre moitié donne un résultat négatif ou douteux. Cette valeur, nous disent les mathématiciens, est aussi voisine que possible de la grandeur du stimulus qui, si toutes les causes d'erreur étaient complètement éliminées, provoquerait la plus petite sensation perceptible. Mais, comme le stimulus liminal n'est pas une constante, mais une variable, il ne peut, si l'on veut être rigoureusement exact, être représenté par une valeur simple, pas même par la valeur la plus probable ; sa formule doit toujours s'écrire :

$x \pm y$, expression dans laquelle x est la valeur la plus probable du stimulus, et $\pm y$ indique l'étendue de la variation.

La grandeur du stimulus qui évoque la sensation à l'extrémité supérieure de l'échelle des intensités, le dernier terme d'une série intensive, s'appelle, en langage technique, le *stimulus terminal*. En théorie, on peut le déterminer de la même façon que le stimulus liminal ; en pratique, on peut rarement en approcher, sans craindre pour l'intégrité de l'organe.

Une quantité variable est une quantité qui varie lorsque changent les conditions dans lesquelles une observation est faite. Ainsi, une mesure physique peut varier avec la température, l'humidité, la pression, aussi bien qu'avec la finesse des gradations de l'appareil de mesure. L'expérimentateur s'efforce, autant que possible, à conserver toutes les conditions constantes, tandis qu'il procède à la mesure, mais, même ainsi, il y aura une petite marge de variations. Et le résultat est établi d'une façon explicite, avec l'indication de toutes les conditions (1).

Le stimulus liminal est, en ce sens, une variable : et ses variations sont dues en partie à l'organe sensoriel, en partie au cerveau. Lorsque, par exemple, nous sommes fatigués, nos organes sensoriels sont émoussés et nos dispositions générales sont peu favorables à une recherche rigoureuse ; le stimulus liminal, est, en conséquence, beaucoup plus grand que lorsque nous sommes

(1) S'il y a par le monde une quantité constante, c'est bien assurément, semble-t-il, la longueur du mètre-étalon, unité à laquelle se réfèrent toutes les mesures linéaires en physique. Pourtant, on nous dit que « d'après le résultat de comparaisons qui se poursuivirent de longues années au Bureau International de Paris, on peut conclure que la longueur de l'étalon peut être absolument garantie avec une approximation de 0,2 micron, à toutes les températures ordinaires ». (W. HALLOCK et H. T. WADE, *Outlines of the evolution of Weights and Measures and the Metric System*, 1906, 256). Selon ces conclusions, la mesure est déterminée : 1° par rapport à la température ; 2° par la fixation de l'étendue de la variabilité (le micron est le millionième du mètre). Une mesure qui est correcte à $\frac{1}{5,000,000}$ près, est, à tous égards une constante : elle resterait une constante, même si la variation devenait beaucoup plus grande. Mais, à parler rigoureusement, c'est une variable.

dispos. Mais, même lorsque nous sommes dans les meilleures dispositions, il y a encore certaines fluctuations. Le mécanisme organique, que constituent l'organe sensoriel et le cerveau, est extrêmement compliqué et une machine complexe se détache beaucoup plus facilement qu'une machine simple. En outre, le mécanisme organique est plastique, et non rigide ; il subit l'influence d'une foule de choses, influence directe des facteurs nutritifs, indirecte de l'état du reste de l'organisme. Il n'est donc pas surprenant que le stimulus liminal soit une quantité variable ; ce qui est surprenant, c'est, au contraire, qu'il soit, chez les gens normaux, si près d'être une constante.

La détermination exacte du stimulus liminal, c'est-à-dire de la quantité d'énergie mécanique nécessaire pour éveiller une

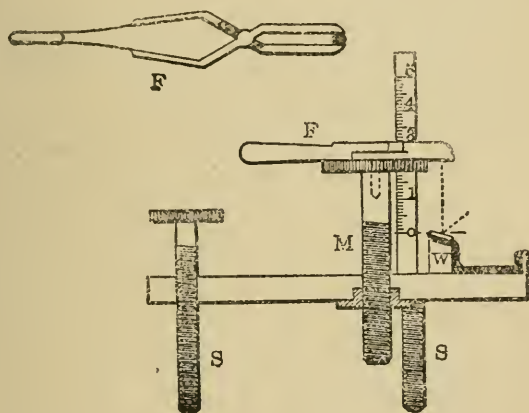


Fig. 26. — Acoumètre pour déterminer le stimulus liminal de bruit. SS', écrous (on en voit deux sur trois) supportant une plateforme, de bois ; M, vis micro-métrique fixée au centre de la plateforme, avec l'échelle auprès d'elle ; FF', pince à ressort, posée sur la tête de la vis M et supportant une petite balle qui doit tomber sur la plaque de verre au-dessus de W. La balle rebondit et tombe sans bruit dans une cuvette rembourrée.

réaction de l'organe sensoriel, est chose difficile et délicate, et l'étudiant spécialisé a seul intérêt à connaître méthodes et résultats. Il doit suffire ici de dire que cette détermination a été faite pour la plupart des organes (1). Dans la pratique ordinaire du laboratoire, il suffit d'établir une détermination grossière

(1) Voir par exemple S. P. LANGLEY, *Energy and Vision*, *Philosophical Magazine*, XXVII, 1889, I.

en termes empiriques. Ainsi, il suffira d'une ou deux heures de travail méthodique pour établir de quelle hauteur une bille de plomb d'un poids donné doit tomber sur une plaque de verre pour produire le bruit le plus faible que puisse entendre un observateur placé à 10 mètres. Des résultats de ce genre sont utiles, comme moyens de comparaison, mais n'ont pas de valeur scientifique.

§ 65. *La différence juste perceptible comme unité de mesure.* — Nous avons défini le stimulus liminal ou le stimulus juste perceptible comme la grandeur de stimulus qui éveille une sensation dans la moitié des cas d'une longue série d'observations, tandis que l'autre moitié des cas ne donne que des résultats négatifs ou douteux. Si, maintenant, nous prenons un second stimulus de la même grandeur, et que nous augmentons graduellement son intensité en y ajoutant de très petites quantités, et si, à chaque étape de cette progression, nous comparons les sensations produites par les deux stimuli, nous arriverons bientôt à une différence de stimuli qui se comporte de la même façon que le stimulus liminal lui-même. En d'autres termes, nous arriverons à une différence qui est perçue comme une différence dans la moitié des cas d'une longue série d'observations, tandis que dans l'autre moitié des cas, il n'y aura aucune différence perceptible ou l'observateur restera dans le doute. Et cette façon de procéder peut être répétée, tout le long de l'échelle des intensités, ou du moins sur une longue partie de cette échelle.

On a émis l'idée que cette différence (qu'on appelle la *différence juste perceptible* ou le *seuil différentiel* de la sensation) peut être considérée comme l'unité naturelle de l'échelle des intensités sensorielles. Le point O de cette échelle est donné par le stimulus liminal, ou (comme on l'appelle, en se référant à la sensation) par le *seuil du stimulus*. Le plus haut point de l'échelle correspond au *stimulus terminal*. Quant aux unités, elles seront données par la série des différences juste perceptibles, telles que nous

venons de les définir. Car, avons-nous dit, les différences juste perceptibles correspondent aux plus petites distances de l'échelle des sensations, ou encore aux minima de distance sensible. D'autre part, les plus petites distances étant celles auxquelles des sensations commencent à se distinguer, sont nécessairement des distances égales ; et des distances égales sont précisément ce que nous cherchions pour subdiviser notre échelle mentale.

Toutefois, ce raisonnement n'est pas logiquement valable. Il n'est nullement évident que les plus petits degrés soient égaux entre eux dans les différentes parties de l'échelle. Une différence donnée entre des sensations pourrait être la plus petite différence perceptible, et pourtant, comparée avec une autre différence minimale prise dans une autre partie de l'échelle, elle pourrait être plus grande ou plus petite. L'égalité des différences juste perceptibles doit donc être prouvée ; on ne peut se contenter de la poser ; et pour cela, c'est aux résultats expérimentaux qu'il faut faire appel.

Nous verrons, au paragraphe suivant, que les résultats des expériences sont ambigus. Néanmoins le plus grand nombre des témoignages expérimentaux parle — tel est du moins l'avis de l'auteur, — d'une façon très nette en faveur de l'égalité des différences juste perceptibles ; les résultats discordants peuvent être attribués à des causes connues d'erreurs. Nous reviendrons plus loin sur ce point.

En attendant, pourquoi, demandera-t-on, ne pas faire appel à l'introspection ? Pourquoi ne comparerait-on pas directement deux différences juste perceptibles, prises dans différentes régions de l'échelle des intensités, pour voir si elles sont semblables ou différentes ? Pour cette simple raison qu'elles sont les résultats de la mesure. Si l'observation pure et simple suffisait, nous n'aurions pas besoin de mesurer, dans quelque domaine scientifique que ce soit. Si nous pouvions apprécier le soixantième d'un cercle, il ne serait pas nécessaire de diviser le cadran d'une montre en minutes : si nous pouvions estimer des espaces de tant de pieds, il ne serait pas nécessaire de nous assurer de

plans d'architectes avant de bâtir une maison. La différence juste perceptible n'est pas déterminée par l'observation introspective seule ; on ne la peut porter dans sa tête comme un étalon de grandeur : elle est le résultat calculé d'une longue série d'observations introspectives et signifie la valeur la plus probable, ou valeur représentative. L'objet unique de la mesure est d'apporter la précision dans un domaine où la pure observation, la simple estimation restent imprécises.

§ 66. *Loi de Weber.* — Si nous déterminons une série de différences juste perceptibles, dans la région moyenne de l'échelle des intensités, nous trouvons une relation très simple entre le changement de la sensation et l'accroissement du stimulus. Au début, lorsque les stimuli sont relativement faibles, il suffit d'une légère addition pour déterminer un accroissement perceptible dans l'intensité de la sensation ; à mesure que la série progresse, les additions deviennent de plus en plus grandes ; et c'est lorsqu'on arrive vers le haut de l'échelle, lorsque les stimuli sont relativement forts, qu'il faut, pour provoquer des sensations plus intenses, ajouter aux stimuli les quantités les plus considérables. Et cette augmentation progressive des surcroits de stimulus est uniforme : si bien, qu'en général, la série des plus petites distances sensibles correspond à une série d'accroissements du stimulus qui sont approximativement des fractions égales du premier stimulus. Ainsi, si nous partons du stimulus 10 et que nous trouvons une différence juste perceptible avec le stimulus 11, quand nous serons au stimulus 20, nous trouverons une différence avec le stimulus 22, quand nous serons à 30, nous la trouverons à 33, etc.

Si, donc, nous pouvions considérer toutes les différences juste perceptibles comme égales (toutes les plus petites distances sensibles comme des distances sensibles égales), nous pourrions résumer les résultats de nos expériences en disant qu'une série arithmétique de distances sensibles correspond à une série géométrique des valeurs du sti-

mulus. Nous aurions, du côté de la sensation, une série d'intensités 0^1 , 1, 2, 3, 4... situées à des points équidistants sur l'échelle des intensités sensorielles, et, du côté du stimulus, nous aurions une progression de l'ordre : R , $R(1 + r)$, $R(1 + r)^2$, $R(1 + r)^3$..., dans laquelle R représente le premier stimulus considéré (ici le stimulus 10 correspondant à l'intensité sensorielle 0) et r une certaine fraction de R (ici $\frac{1}{10}$).

Nous pouvons appliquer au problème l'épreuve de l'expérience. Prenons, par exemple, le cas des sensations de lumière. Nous savons, d'après de nombreuses recherches, que la succession des différences juste perceptibles de la sensation de lumière est parallèle à une série géométrique de stimuli lumineux physiques. Maintenant ayons recours à des différences supraliminales de la sensation de lumière. Plaçons sur l'appareil à disques rotatifs (fig. 4), trois disques composés de papier noir et blanc. Les deux disques extérieurs sont ajustés de façon à donner respectivement, lorsqu'ils tournent, un gris foncé et un gris clair : ils resteront constants pendant toute la durée de l'expérience. Au contraire, nous ferons varier la proportion de blanc et de noir du disque du milieu jusqu'à ce que nous obtenions un gris également distant, pour la sensation, des deux gris extrêmes. Nos trois disques tournants nous donnent alors deux distances sensibles égales (qui dépassent de beaucoup la distance liminale). Que dire alors des stimuli ? Ceux-ci, mesurés au moyen du photomètre, se trouvent précisément être les termes d'une série géométrique, c'est-à-dire que leurs valeurs photométriques diffèrent, non pas de quantités égales, mais de quantités relativement égales.

(1) Ce 0 n'est pas, naturellement, le point 0 de l'intensité de la sensation, pris absolument ; il est seulement le point 0 de notre échelle arbitrairement choisie et représente, par conséquent, l'intensité de la sensation par laquelle nous commençons l'expérience. Lorsque nous mesurons une table avec un mètre, nous commençons au point 0 de la même façon : nous ne voulons pas dire que l'espace commence, absolument, au bout de notre règle.

Voilà, cependant, la réponse à notre question. Nous avons bien là une série arithmétique de distances sensibles, à savoir deux distances successives dont l'introspection nous garantit l'égalité, série qui correspond à une série géométrique de stimuli lumineux. Puisque, donc, nous avons trouvé une série géométrique de stimuli correspondant à notre série de différences juste perceptibles de sensation, il s'ensuit que ces différences juste perceptibles doivent elles-mêmes être égales. Ainsi la différence juste perceptible peut être acceptée comme unité de l'échelle des intensités.

Une façon de procéder rigoureusement méthodique est aussi nécessaire dans ce cas que dans celui de la différence juste perceptible : nous ne découvrons pas l'égalité de deux distances sensibles par une introspection directe, mais nous calculons le point d'égalité le plus probable à la suite d'une longue série d'observations introspectives. La seule différence entre ces deux expériences est la suivante : lorsqu'on cherche à déterminer la différence juste perceptible, l'observateur note l'identité ou la différence de deux sensations, tandis que dans l'expérience précédente, il note l'égalité ou la différence de deux distances sensibles. Par suite, nous avons, lorsqu'il s'agit de différences supraliminales, un contrôle introspectif qui nous manque pour les différences liminales.

En même temps, le passage de la comparaison de sensations à la comparaison de distances sensibles, peut avoir une influence notable sur le jugement de l'observateur. Nous avons dit plus haut (§ 65) que les résultats des expériences sont ambiguës. En fait, des travaux récents ont conduit à cette constatation que des distances supraliminales égales, déterminées selon la méthode ci-dessus décrite, ne contiennent pas comme nous pouvions le penser, des nombres égaux de différences juste perceptibles mais qu'au contraire, la plus élevée de ces deux distances en contient un nombre moindre que la plus basse (1).

(1) Voir par exemple W. AMENT, *Ueber das Verhältnis der ebenmerklichen zu den übermerklichen Unterschieden bei Licht- und Schallintensitäten*, dans les *Philosophische Studien* de WUNDT, XVI, 1900, 135.

On en concluait que la différence juste perceptible est une grandeur qui augmente en même temps que s'accroît le stimulus, de sorte qu'elle ne peut servir d'unité de mesure. Mais une autre interprétation reste possible. La distance supérieure, qui contient un plus petit nombre de différences juste perceptibles, peut, en réalité être plus courte que la distance inférieure : il se peut, qu'à cet égard, le jugement de l'observateur soit erroné. En effet, une des plus dangereuses sources d'erreurs dans les expériences qui portent sur la comparaison de distances sensibles supraliminales est la tendance de l'observateur à juger, non pas d'après les sensations mais d'après les stimuli. Il pense non pas aux sensations de lumière mais aux papiers gris ; il pense, non pas aux sons qu'il entend, mais aux diverses hauteurs d'où doivent tomber les billes pour donner de tels sons (§ 62). Si cette erreur, qu'on appelle en langage technique *erreur de stimulus* (stimulus-error) s'introduit dans les observations, les stimuli qui délimitent les deux distances sensibles formeront, vraisemblablement, une série arithmétique et non pas une série géométrique. La conséquence est évidente : la distance supérieure doit contenir un plus petit nombre de différences justes perceptibles que la distance inférieure ; ce n'est pas psychologiquement mais seulement physiquement qu'elles sont égales. L'observateur dont la consigne était d'évaluer des distances entre des intensités sensorielles, a, en réalité, évalué selon ses

habitudes de l'expérience quotidienne, les distances qui séparent des caractères ou des propriétés de choses matérielles : et cette évaluation a conduit naturellement à une égalité physique approximative. Telle est, en général, l'explication que donne l'auteur des divergences qui se manifestent dans les résultats expérimentaux.

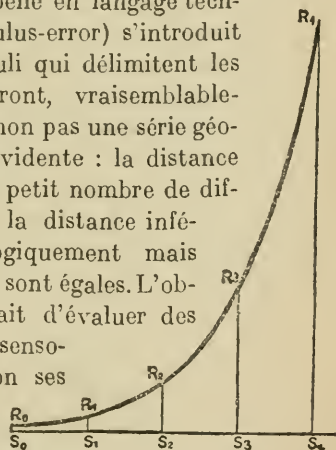


Fig. 27. — Représentation générale de la relation entre la sensation (S) et le stimulus (R) formulée dans la loi de Weber. Les distances sensibles égales sont marquées sur l'abscisse et les valeurs correspondantes du stimulus sont inscrites sur l'ordonnée.

La loi selon laquelle des distances sensibles égales correspondent à des différences relativement égales de sti-

mulus, est connue sous le nom de loi de Weber. On a pu montrer sa valeur, au moins approximativement, et dans les limites de la région moyenne de l'échelle des intensités, pour les sensations de bruit et de ton, de lumière, de pression, pour des complexes kinesthésiques variés (poids levés, mouvements du bras, des yeux), et enfin pour l'odeur. Sa validité, dans les domaines du goût et de la température, est au contraire douteuse. Peut-être vaudrait-elle aussi pour l'affection (§ 73) aussi bien que pour la sensation ; mais aucune démonstration expérimentale n'a encore été faite dans la sphère du sentiment.

En 1834, le physiologiste allemand E. H. Weber (1795-1878) fit quelques expériences avec des poids et des distances visuelles, qui semblaient établir la constance du seuil différentiel relatif. Il en concluait que « ce que nous percevons, quand nous distinguons deux objets n'est pas leur différence absolue, mais plutôt le rapport que la différence soutient avec leur grandeur. »

G. T. Fechner (1801-1887) a donné à la loi un énoncé précis et l'a soumise à une investigation expérimentale serrée. Bien que la modestie de Fechner lui ait fait conserver pour cette loi le nom de Weber, il serait plus juste de l'appeler loi de Fechner, ou loi de Weber-Fechner.

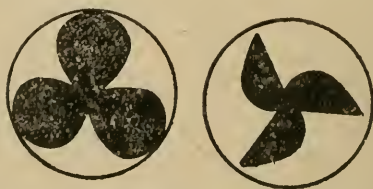


Fig. 28. — Paire de disques blancs et noirs pour la démonstration de la loi de Weber. La clarté du disque de gauche croît du centre à la périphérie en progression géométrique : celle du disque de droite croît en progression arithmétique. A. Kirschmann. *American Journal of Psychology* VII, 1896, 386 sq. ; E. C. Sanford. *A course in experimental Psychology*, 1898, 335 sq.

Fechner a formulé la loi dans l'équation : $S = C \log. R$, dans laquelle S représente l'intensité de la sensation, R le stimulus et c un facteur constant. L'interprétation que Fechner donnait à sa formule était erronée. Il tomba dans l'erreur si fréquente que nous avons critiquée au § 62. Mais nous pouvons retenir cette

formule. Voici comme on peut la démontrer selon notre conception des distances sensibles supra-liminales.

Nous savons, d'après les résultats de nos expériences, que la grandeur d'une distance sensible dépend du quotient des deux stimuli qui la limitent. Nous pouvons indiquer cette dépendance par le signe mathématique de la fonction, f . Nous avons alors pour deux distances sensibles successives, les équations :

$$\overline{S_1 S_2} = f\left(\frac{R_1}{R_2}\right).$$

$$\overline{S_2 S_3} = f\left(\frac{R_2}{R_3}\right).$$

Si l'on additionne ces équations on a :

$$\overline{S_1 S_3} = f\left(\frac{R_1}{R_2}\right) + f\left(\frac{R_2}{R_3}\right).$$

Mais nous savons, d'après nos expériences, que :

$$\overline{S_1 S_3} = f\left(\frac{R_1}{R_3}\right)$$

et par suite

$$f\left(\frac{R_1}{R_3}\right) = f\left(\frac{R_1}{R_2} \cdot \frac{R_2}{R_3}\right).$$

Et finalement, nous avons :

$$f\left(\frac{R_1}{R_2}\right) + f\left(\frac{R_2}{R_3}\right) = f\left(\frac{R_1}{R_2} \cdot \frac{R_2}{R_3}\right).$$

Or, la seule fonction continue qui puisse satisfaire à une équation de cette forme est, comme nous l'apprennent les manuels de mathématiques, une fonction logarithmique. Par suite, nous pouvons écrire (en introduisant dans l'équation une constante c pour indiquer que nous faisons choix d'un système logarithmique particulier).

$$\overline{S_1 S_2} = c \log \frac{R_1}{R_2},$$

$$\overline{S_2 S_3} = c \log \frac{R_2}{R_3}.$$

Ou, en général, si S_0 et R_0 indiquent la sensation et le stimulus d'où nous partons, et si S et R eux-mêmes indiquent toute autre sensation et la valeur correspondante de stimulus :

$$SS_0 = c \log \frac{R}{R_0}.$$

Et enfin si nous représentons par S toutes les distances sensibles d'intensité, notées depuis une sensation initiale S_0 , et par R toutes les intensités de stimulus calculées à partir du stimulus R_0 correspondant à S_0 , nous avons simplement

$$S = c \log R.$$

On peut aussi déduire la formule, avec l'aide du calcul, de la notion de distances sensibles liminales ou différences juste perceptibles.

§ 67. *Théorie de la loi de Weber.* — Chaque organe sensoriel, avons-nous dit au § 64, présente une certaine quantité de résistance « frictionnelle » au stimulus ; et c'est cette résistance qui explique le fait du seuil de stimulus. Sans aucun doute, le seuil différentiel est un fait du même ordre, qu'on doit expliquer de la même façon. Quel que puisse être l'état présent de l'organe sensoriel, quels que soient les processus d'excitation qui se transmettent déjà dans cet organe et dans les parties connexes du système nerveux central, tout stimulus nouveau rencontre la même sorte de résistance. Une fois que la machine nerveuse a été mise en marche, elle continuera à fonctionner sans interruption, aussi longtemps qu'une excitation adéquate se continuera : en d'autres termes, une fois qu'une sensation s'est produite, elle suivra d'une façon continue les changements du stimulus. Mais si le stimulus cesse un moment d'agir, la machine retombe dans son inertie première, et une nouvelle mise en marche est nécessaire.

C'est pourquoi, en elle-même, la relation entre la distance sensible et la différence de stimulus qu'exprime la loi de Weber est une relation continue ; l'intensité de la

sensation est une fonction continue de l'intensité du stimulus. En ce sens, la loi de Weber explique les faits d'intensité sensorielle tout comme la théorie de la vision de Hering, et la théorie de l'audition de Helmholtz expliquent les faits de qualité sensorielle. La loi de Weber est elle-même la théorie de l'intensité sensorielle. Mais, dans certaines conditions, la fonction continue se transforme en une fonction discontinue. Nous avons alors à expliquer les seuils. Et nous les expliquons, le seuil du stimulus comme le seuil différentiel, en les rapportant à l'inertie du mécanisme nerveux.

Un exemple rendra la question plus claire. Suspendons une aiguille aimantée au centre d'un enroulement circulaire de fil métallique, et faisons passer un courant électrique dans le fil, l'aiguille va dévier de sa position de repos. Mais l'angle de déviation n'est pas directement proportionnel à l'intensité du courant. Lorsqu'on augmente l'intensité du courant, de quantités égales, la déviation de l'aiguille devient progressivement de plus en plus petite. L'expression mathématique de cette relation est des plus simples. Si a représente le nombre d'ampères du courant, k une constante, θ l'angle de déviation, on peut écrire : $a = k \tan \theta$. Nous avons là une formule très voisine de celle de la loi de Weber $S = c \log R$, et les deux formules sont l'expression d'une fonction continue.

Supposons maintenant que l'aiguille soit immobile soit au point O de sa graduation, soit à tout autre point où l'aura amenée le courant de l'enroulement de fil métallique, et augmentons très doucement l'intensité du courant. Tout d'abord nous n'observons aucun mouvement. Bientôt cependant, quand le courant a atteint un accroissement notable, l'aiguille fait un petit bond pour occuper la position qu'indique la formule mathématique. Dans ce cas, nous sommes en présence de deux phénomènes. D'un côté, l'aiguille est une aiguille aimantée et l'amplitude de sa déviation est une fonction continue du courant qui passe dans le fil. Mais d'autre part, l'aiguille ne se meut pas, de quelque position que ce soit, sans frottement : c'est pourquoi ce que nous observons dans les conditions de notre deuxième expérience, ce n'est pas un mouvement continu mais une série

de petits bonds. Pareillement, nous avons pour l'intensité de la sensation la fonction continue exprimée par la loi de Weber ; mais nous avons aussi des faits de frottement que traduisent le seuil du stimulus et le seuil différentiel.

Du point de vue de la psychologie expérimentale, la loi de Weber a une importance toute particulière, en tant qu'elle résume les premiers essais de mensuration mentale (§ 63). Aujourd'hui les méthodes de mesure ou méthodes métriques, comme on dit en langage technique, sont employées dans beaucoup d'autres domaines de la vie mentale. A vrai dire, quoiqu'il bien peu ait été fait en comparaison de ce qui reste à faire, on n'en peut douter : en principe, chaque problème particulier qu'il est possible de poser en psychologie, peut se poser sous une forme quantitative. Les manuels psychologiques du siècle prochain seront aussi remplis de formules que les manuels de physique aujourd'hui.

La loi de Weber a aussi une grande importance dans la vie de chaque jour, puisque partout où elle a de la valeur, nous sommes sensibles non aux différences mais aux quotients des stimuli intensifs qui nous affectent. C'est parce que la loi de Weber vaut pour une étendue moyenne d'intensités lumineuses que nous ignorons les multiples changements d'éclairement auxquels nous sommes exposés au cours de la journée. C'est pour la même raison que le peintre, qui ne peut, avec ses couleurs, reproduire les intensités absolues que la lumière possède dans la nature, peut pourtant nous donner une copie reconnaissable de n'importe quelle scène naturelle. De même, c'est parce que la loi de Weber vaut pour l'étendue moyenne des intensités sonores qu'un grand nombre de places dans une salle de concert, situées à une distance moyenne de la scène, peuvent être louées au même prix, car elles permettent d'entendre aussi bien les unes que les autres.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 62-67 : On trouvera une revue générale des problèmes de la mesure mentale dans l'*Experimental Psychology* de l'auteur, II, 1, 1905, introduction ; ainsi qu'une esquisse historique sur le développement de l'expérience. *Id.*, II, II, 1905, Introd. : *The Rise and Progress of Quantitative Psychology*. On peut citer comme

spécialement importants les ouvrages suivants : E. W. Weber, *Der Tastsinn und das Gemeingefühl*, article dans le *Handwörterbuch des Physiologie* de R. Wagner, III, 2, 1846, 481 (publié séparément en 1849 et 1851) ; G. T. Fechner, *Elemente der Psychophysik*, 2 vol., 1860 (1889-1907), spécialement I, ch. vi-x ; G. E. Müller, *Zur Grundlegung der Psychophysik*, 1878 ; *Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysischen Methodik*, 1904 (également dans *Ergebnisse der Physiologie* de L. Ascher et K. Spiro, II, II, 266) ; J. Delbœuf, *Éléments de psychophysique générale et spéciale*, 1883 ; *Examen critique de la loi psychophysique, sa base et sa signification*, 1883 ; H. Ebbinghaus, *Ueber negative Empfindungswerte*, *Zeits. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane*, I, 1890, 320, 463 ; W. Wundt, *Grundzüge d. phys. Psychologie*, I, 1908, 525.

L'AFFECTION

§ 68. *Sentiment et affection.* — Les mots « sentir » et « sentiment » ont un grand nombre d'acceptions différentes. Nous sentons qu'une chose est rugueuse ou polie, dure ou molle, acérée ou émoussée, immobile ou branlante, chaude ou froide, élastique ou cassante, épaisse ou mince, gluante ou huileuse. Nous-mêmes, nous nous sentons altérés ou affamés, dispos ou fatigués, énergiques ou paresseux, forts ou faibles, en bonne santé ou malades. Nous sentons aussi une impression de bien-être ou de gêne, nous nous sentons chez nous ou nous nous sentons dépaysés, à l'aise ou mal à l'aise, naturels ou contraints : nous nous sentons heureux, joyeux, agités, irrités, en colère, impatients ou calmes. Nous nous sentons pleins d'espoir, déprimés, peiné, blessés, offensés, soulagés, satisfaits, sombres, inquiets, ennuyés. Nous nous sentons indifférents ou nous éprouvons des sentiments de sympathie. Nous sentons les difficultés d'une objection, la vérité d'un argument, la noblesse d'un cœur, le caractère sacré d'une croyance. « Sentir » et « sentiment » semblent, en vérité, les bonnes à tout faire de la psychologie : on leur demande pratiquement tous les services qu'on peut attendre d'un verbe et d'un substantif. Il n'est guère facile, pensera-t-on, d'en rendre compte d'une façon psychologiquement exacte, et de leur donner une place dans le vocabulaire technique.

Pourtant, voyons ce qui arrive lorsqu'on compare le sentiment et la sensation. Supposez que je vous dise : non seulement l'organisme éprouve des sensations, mais aussi des sentiments ; la conscience n'est pas faite seulement de

sensations, mais de sensations et de sentiments. Ces propositions nous suggèrent certainement, si vague que soit cette suggestion, la vraie signification psychologique des mots sentir et sentiment. Vous comprenez bien que les stimuli font autre chose que de provoquer des sensations : qu'ils donnent naissance à des processus d'une autre espèce, aux « sentiments » dans un sens spécial : vous ne recevez pas simplement les impressions telles qu'elles vous arrivent, mais vous êtes affectés par elles, vous les ressentez et ce que vous ressentez, c'est leur caractère agréable ou désagréable, plaisant ou déplaisant. Les couleurs et les tons, les goûts et les odeurs peuvent être plaisants ou déplaisants, aussi évidemment et aussi directement qu'ils sont couleur rouge ou ton d'ut, goût d'amer ou odeur de musc : et c'est ce caractère plaisant ou déplaisant qui est l'objet du sentiment.

Nous sommes donc arrivés à ce résultat, en confrontant sentiment et sensation, de trouver au mot sentiment une signification assez bien définie et nous avons ainsi délimité dans la vie mentale un nouveau champ d'études psychologiques. Malheureusement, dès ce point de départ, les opinions des psychologues modernes commencent à s'opposer : on peut dire que, dans une large mesure, la psychologie du sentiment est encore une psychologie d'opinions et de croyances personnelles. L'auteur croit qu'il existe un processus affectif simple, un « élément-sentiment » qui, dans notre vie mentale est coordonné avec la sensation, et bien que distincte de celle-ci, est cependant de la même famille, dérive de la même source, est taillé, pourrait-on dire, dans la même matière originelle : nous appellerons ce processus élémentaire l'*affection*. De plus, nous croyons qu'il n'y a que deux espèces d'affections ou deux qualités effectives : *plaisir* et *déplaisir*. Arguments et objections seront exposés aux paragraphes suivants.

Si nous examinons de près une liste de « sentiments » comme celle que nous donnions au début de ce paragraphe, nous voyons

qu'on peut répartir ces processus en trois grands groupes. D'abord, nous avons certaines perceptions de toucher (dureté, rugosité, solidité, etc.). En second lieu, nous trouvons certains complexes de sensations organiques : faim, fatigue, etc. Et enfin, nous avons un certain nombre de processus mentaux qui, sans doute, diffèrent profondément les uns des autres par plusieurs de leurs qualités, mais qui sont tous caractérisés par une prédominance de plaisir ou de déplaisir : joie, chagrin, colère, embarras, etc. Dans le langage ordinaire, nous opposons sentiment à intelligence : l'homme qui se laisse diriger par le sentiment est opposé à celui dont les actes froids et délibérés sont dictés par la raison. Cet emploi du mot sentiment est si naturel et si ordinaire que nous ferons bien de le conserver. Nous désignerons alors par le terme général de *sentiment* (*feeling*) tous les états de plaisir et de déplaisir, c'est-à-dire toutes les formes d'émotion, d'humeur, de sentiment (au sens étroit : *sentiment*) et de passion. Ainsi, tous les cas cités dans le troisième groupe de notre liste se rangeront sous cette rubrique.

Mais, en psychologie, on emploie également le mot sentiment dans un sens plus étroit et plus technique. Il désigne alors simplement un mélange de sensations et d'affections dans lequel dominant ces derniers éléments. La faim, par exemple, est une sensation : pourtant lorsque nous avons un bel appétit, ou une faim dévorante, nous pouvons l'appeler un sentiment : nous voulons par là dire qu'elle contient, dans le premier cas une stimulation agréable, dans le second une insistance désagréable. De même, la douleur est une sensation : et c'est une sensation qui, selon son intensité et les circonstances diverses, peut être agréable, indifférente ou pénible. Habituellement, sans doute, elle est pénible et même fortement pénible. Dans ce cas nous parlons, en psychologie, d'un sentiment de douleur. Et, de même, nous pouvons parler d'un sentiment de fatigue, de nausée, d'assoupissement, de fraîcheur, de force physique. Tous les exemples du deuxième groupe de notre liste seront ainsi appelés, à bon droit, des sentiments, en ce sens que la qualité sensorielle y est accompagnée d'un état affectif intense, agréable ou désagréable. Ils sont ainsi des sentiments proprement dits ou des sentiments sensoriels.

Les exemples de la première catégorie ne sont à aucun titre des sentiments mais des perceptions : le langage courant les

appelle indifféremment des sentiments ou des perceptions, mais la psychologie n'a pas à hésiter et doit refuser à ces états le nom de sentiments. Pourtant nous aurons quelques remarques à ce sujet au § 69.

En résumé, nous avons donc les termes suivants : *L'affection* est un processus mental simple : il est ce qui caractérise l'émotion, la haine ou l'amour, la joie ou le chagrin, tout comme la sensation est l'élément caractéristique de la perception et l'image l'élément caractéristique de l'idée (§ 10). Le mot *sentiment* (*feeling*) dans son acception étroite, désignera une certaine combinaison d'affections et d'états sensoriels dans laquelle prédomine l'affection : c'est en ce sens que nous disons que nous nous sentons fatigués, endormis, affamés, reposés. Dans une acception plus large, le mot *sentiment* servira à désigner tout le côté affectif de notre vie mentale : c'est en ce sens que nous parlerons d'un sentiment de joie ou de chagrin, d'accablement ou d'espoir, d'orgueil ou de honte. Il n'y a aucune raison pour que cette double signification prête à confusion : nous aurons d'ailleurs soin de ne pas les confondre au cours du livre.

§ 69. *L'affection et la sensation.* — Nous avons maintenant à pénétrer la nature de l'affection, considérée comme un élément de l'esprit, à nous demander en quoi elle ressemble à la sensation, en quoi elle en diffère. Etudions d'abord les ressemblances.

Au § 12, nous avons défini la sensation un processus mental élémentaire qui comprend au moins quatre attributs : la qualité, l'intensité, la clarté et la durée. L'affection possède trois de ces attributs, la qualité, l'intensité et la durée : elle apparaît donc comme un processus de la même espèce et on peut la définir de la même façon en se servant des attributs communs aux deux processus. L'affection a des qualités : elle en possède au moins deux : le *plaisir* et le *déplaisir* et (comme nous le verrons au § 72), elle en aurait même davantage selon certains psychologues. L'affection présente différents degrés d'intensité : un processus peut être assez ou très agréable, légèrement désagréable ou réellement insupportable. L'affection,

enfin, dure plus ou moins longtemps : il y a des plaisirs momentanés, d'autres durables, et le déplaisir se comporte de la même façon. Jusqu'ici donc, nous voyons que l'affection ressemble à la sensation.

De plus, nous avons vu certaines sensations présenter le phénomène d'adaptation. Nombre de sensations (pression, température, odorat, goût) disparaissent, deviennent inconscientes lorsque l'excitation se prolonge suffisamment. La vue obéit également à la loi d'adaptation. Sans doute, une excitation visuelle prolongée ne nous rend pas aveugles, mais notre vision se réduit à un gris neutre, qualité qui correspond à l'excitation constante d'origine centrale (§ 18). Nous constatons précisément des phénomènes d'adaptation semblables dans la vie affective. Lorsque nous sommes soumis assez longtemps à l'action d'un même stimulus, nous pouvons cesser d'être affectés par celui-ci. Quand nous faisons connaissance avec la cuisine d'un pays étranger, elle nous paraît, au début, nettement agréable ou désagréable, puis elle nous devient bientôt indifférente. Les habitants des campagnes n'ont pas le même plaisir que les citadins à regarder les couleurs ou à respirer les odeurs des champs, parce qu'ils sont habitués à les voir et à les sentir autour d'eux. Le tic-tac d'une machine à coudre dans la pièce qui se trouve au-dessous de notre cabinet de travail, peut être les premiers jours vraiment exaspérant : nous nous y habituons pourtant et son caractère désagréable finit par disparaître. Dans tous les aspects de la vie mentale, cette loi d'adaptation affective joue son rôle. Les premières semaines de notre séjour dans une région superbe, nous pouvons être sans cesse charmés par les couleurs et les lignes du paysage. Mais, bientôt, nous y devenons indifférents : les champs, les collines, les cours d'eau sont perçus aussi distinctement qu'auparavant, mais ils cessent d'exciter en nous du plaisir. D'un autre côté, un trait de vulgarité qui nous choque au premier abord finit par nous sembler tout naturel lorsqu'il se répète chez ceux parmi lesquels

nous sommes amenés à vivre. Voilà un second point de ressemblance entre la sensation et l'affection.

Le fait d'adaptation effective semble se manifester aussi clairement dans les exemples ci-dessus que le fait d'adaptation olfactive décrit au § 32. Néanmoins, son existence a été contestée : des psychologues expliquent le phénomène par une adaptation sensorielle. Ce à quoi nous nous habituons, disent-ils, c'est à la cuisine ou au paysage, et non pas au caractère désagréable des plats ou à la beauté des sites. Il y a, en fait, autant d'adaptations possibles qu'il y a d'attributs dans la sensation : nous pouvons être adaptés à l'intensité, à la clarté, à la durée, tout comme à la qualité. Si un ami nous demande : « Est-ce que cette machine à coudre ne vous ennue pas ? » Nous lui répondrons sans doute : « Non, elle m'ennuierait si je l'entendais, mais je ne l'entends plus. » Et cette réponse, disent ces psychologues, est correcte : nous sommes adaptés non pas à la qualité du bruit, mais à son intensité et à sa clarté : nous avons cessé d'y faire attention : il n'agit plus comme stimulus et c'est pourquoi son caractère originellement désagréable s'est évanoui et le bruit est devenu, en conséquence de cette adaptation, à la fois faible et obscur.

Dans le cas de la machine à coudre, cette explication est possible, mais elle n'est pas convaincante, car nous pouvons aussi bien être adaptés à la fois à la sensation et à l'affection : les deux adaptations ont très bien pu se produire parallèlement. Et, dans d'autres cas, dans lesquels le stimulus n'est pas continu mais intermittent (moments des repas, promenades à la campagne, façons de notre entourage, etc.), l'adaptation affective semble évidente. Je peux sentir une forte odeur d'ail tout en y étant parfaitement indifférent ; je peux remarquer qu'une personne avec qui je suis en conversation, commence à se curer les dents, et n'éprouver aucun dégoût. Nous verrons au § 78, qu'il est possible de faire attention sans éprouver de sentiment, et, s'il en est ainsi, si la sensation qui occupe le foyer de la conscience peut être indifférente, c'est que le fait d'adaptation effective est réel. L'objection montre, toutefois (point sur lequel nous avons insisté) qu'il est à peine possible de faire un pas dans la psychologie de la vie affective sans rencontrer d'oppositions et de conflits d'opinions.

En troisième lieu, les processus de plaisir et de déplaisir montrent à l'introspection une étrange ressemblance avec les sensations organiques. L'affection agréable semble avoir une certaine affinité avec la santé, l'assouplissement, le bien-être corporel, la réplétion ; l'état désagréable semble apparenté à la douleur, le malaise corporel, la fatigue excessive, la lassitude. Nul doute que ces différents processus, tels qu'ils se présentent dans notre vie de chaque jour, ne se laissent pas réduire à de simples sensations : ce sont des sentiments sensoriels, complexes de sensations et d'affections : la conscience globale que nous en prenons et que nous appelons, par exemple, la santé, contient une affection agréable en même temps que des processus sensoriels variés, kinesthésiques ou autres. Même si nous analysons la réplétion et la fatigue et si nous séparons autant qu'il est possible l'élément affectif des sensations qui constituent ces processus, la ressemblance semble persister. L'affection ressemble à la sensation organique à peu près comme les sensations gustatives ressemblent aux sensations olfactives (§ 29 et 36). En résumé, l'affection a certaines analogies avec la sensation en général, en ce qui concerne la nature de ses attributs et la façon dont elle se comporte lorsque l'action d'un stimulus se prolonge, tandis que les qualités mêmes de l'affection (caractère agréable et désagréable) ont une ressemblance intrinsèque avec celles de la sensation organique. Quelles sont maintenant les différences ?

La première est que l'attribut de clarté manque à l'affection. Plaisir et déplaisir peuvent avoir une forte intensité et durer longtemps, mais ils se sont jamais clairs, autrement dit, si nous employons le langage de la psychologie populaire, il est impossible de faire attention à une affection. Une sensation devient d'autant plus claire, son image se fixe pour d'autant plus de temps et avec d'autant plus de précision que nous y avons appliqué notre attention avec d'autant plus de soin. Mais nous ne pouvons aucunement fixer notre attention sur l'affec-

tion : si nous l'essayons, le plaisir ou le déplaisir nous échappe, s'évanouit et nous nous trouvons en train de contempler quelque sensation ou quelque image confuse que nous ne désirions pas observer. Si nous voulons prendre plaisir à écouter de la musique, à voir des tableaux, c'est à ce que nous voyons ou à ce que nous entendons qu'il nous faut faire attention, mais sitôt que nous essayons de faire attention au plaisir en lui-même, celui-ci disparaît.

Ce défaut de l'attribut de clarté suffit, à lui seul, à différencier l'affection de la sensation : un processus qui ne peut être un objet d'attention est radicalement différent et doit jouer dans la conscience un rôle radicalement différent d'un processus qui est soutenu et renforcé par l'effort d'attention. Et l'on doit noter que ce défaut de clarté distingue l'affection de la sensation organique aussi bien que des sensations visuelles ou auditives, car nous n'éprouvons aucune difficulté à fixer notre attention sur les éléments sensoriels de la faim, de la soif ou de la fatigue.

Il y a cependant une autre différence : plaisir et déplaisir sont, comme leurs noms l'indiquent, des contraires. Leur opposition n'est pas un contraste au sens où nous avons employé ce mot dans la psychologie des sensations, bien qu'on en parle souvent comme d'un contraste : c'est plutôt une sorte d'incompatibilité dans la conscience. L'on ne trouve pas d'opposition de ce genre dans l'étude des qualités sensorielles.

Nous avons dit au § 26 que les tons sont intrinsèquement harmonieux, les couleurs intrinsèquement antagonistes : nous voulions dire par là que les processus nerveux qui sous-tendent les sensations visuelles sont antagonistes et que les couleurs se neutralisent et donnent naissance à une tout autre couleur, tandis que les processus nerveux éveillés par les vibrations symphoniques des fibres basilaires se composent synergiquement et que tous les tons ont en eux-mêmes une tendance à se mêler et

à fusionner les uns avec les autres. Mais on doit comprendre que cet antagonisme des sensations visuelles n'est pas du tout la même chose que l'incompatibilité du plaisir et du déplaisir : en effet, tout d'abord, les qualités antagonistes du noir et du blanc sont, en fait, reliées par toute la gamme des gris, due au mélange de gris central, et nous pourrions, grâce à ce même gris central, obtenir toute une série de transitions entre le rouge et le vert, entre le bleu et le jaune. Au contraire, le plaisir ne peut s'accorder avec le déplaisir : l'expérience que nous en avons nous montre que leur opposition fait partie de leur essence même. En second lieu, il n'y a rien qui ressemble au contraste affectif, au sens strict du terme : le plaisir de la convalescence n'est pas renforcé par le déplaisir de la souffrance passée au même sens que le rouge est renforcé par le vert. Le bien-être du convalescent est, en lui-même, l'opposé, l'antithèse consciente du malaise de la maladie : mais il n'est pas influencé par ce malaise. Cependant, il est vrai que nous parlons en un sens large de contraste lorsque nous faisons allusion à une opposition affective. Un homme de taille ordinaire, vu à côté d'un nain, semble extraordinairement grand : le même homme vu à côté d'un géant, paraît extrêmement petit. Nous disons alors qu'il semble grand ou petit par contraste. Le fait est que nous ressentons une sorte de pitié méprisante pour le nain et d'étonnement admiratif pour l'homme qui le dépasse : et inversement, dans le second cas, une admiration pour le géant et du mépris pour l'homme de taille normale. Ce que nous attribuons ainsi au contraste spatial est, en réalité, dû à une opposition affective.

Il faut noter que cette opposition affective se reflète dans un certain nombre de nos perceptions cutanées que dans le langage courant nous appelons souvent des sentiments (§ 68). Nous opposons la chaleur et le froid, non pas en tant que qualités sensorielles puisqu'ils appartiennent à des sens différents, mais en tant qu'ils sont agréables ou désagréables. En gros, et d'une façon générale, les choses chaudes, molles et polies plaisent, de même que les choses froides, dures et rugueuses déplaisent au toucher : et, dans la mesure où nous opposons le chaud au froid, le poli au rugueux pour des raisons affectives, nous pouvons justifier leur appellation courante de sentiments.

Autres caractères distinctifs de l'affection. Nous avons distingué l'affection de la sensation négativement par son manque

de clarté, positivement par son opposition qualitative. L'on a également avancé que les sensations sont les éléments objectifs de la conscience, tandis que les affections en sont les éléments subjectifs, mais personne n'a pu donner une définition satisfaisante de cette distinction. Peut-être pouvons-nous dire des sensations qu'elles sont objectives dans ce sens qu'elles peuvent exister seules dans la conscience sans accompagnement affectif : les affections seront alors subjectives en ce sens qu'elles se présentent toujours et nécessairement comme les compagnes de la sensation : mais cette affirmation est elle-même contestée.

On dit aussi que toutes les sensations sont localisées dans l'espace, tandis que l'affection n'est pas localisable : à cela l'on a répondu que parfois les tons et les odeurs résistent à tout effort de localisation tandis que le plaisir d'un goût sucré, le déplaisir d'une douleur organique se localisent au même endroit que la sensation gustative ou douloureuse.

On a enfin affirmé que la sensation est normalement plus intense que l'image, la perception plus intense que l'idée, tandis qu'au contraire, l'affection qui accompagne l'idée est normalement plus intense que celle qui accompagne la perception. Mais si un psychologue nous apprend que « seules, les plus hautes intensités de plaisir et de déplaisir sensoriels peuvent l'emporter sur les sentiments élevés (*higher sentiments*) » un autre affirme, d'une façon tout aussi catégorique que « les peines et les plaisirs idéaux ne sont pas comparables, quant à l'intensité, avec les peines et les plaisirs sensoriels ». La contradiction ne saurait être plus flagrante.

Dans toutes ces questions controversées, nous penchons vers la solution affirmative, celle qui établit une différence entre l'affection et la sensation. Nous ne croyons pas, par exemple, qu'un processus purement affectif puisse entrer dans la conscience, isolément, comme l'annonciateur de la sensation qui va se manifester ou qu'il puisse subsister seul dans la conscience, après que ses concomitants sensoriels ont disparu, bien qu'on fasse volontiers ces deux suppositions. Pour nous, l'affection a, dans sa structure, quelque chose de léger, de fragile, d'évanescant : qualitativement, elle ressemble à certaines sensations organiques, mais elle est moins solide, moins stable, moins consistante. Cette différence qu'il est malaisé d'exprimer dans le langage, est sans doute liée à la présence ou à l'absence de

l'attribut de clarté : mais il n'y a aucune raison pour marquer cette différence par les termes d'objectif et de subjectif.

Nous croyons aussi que l'affection est toujours coextensive à la conscience, qu'elle se diffuse dans tous les contenus sensoriels du moment : si le caractère agréable d'un goût se localise dans la bouche, c'est tout simplement parce que les conditions de l'expérience déterminent un rétrécissement du champ de la conscience, qui n'est plus alors que conscience gustative.

Enfin, très probablement, les sentiments idéaux de l'esprit humain adulte sont, d'ordinaire, plus forts que les sentiments sensoriels. Je tombe dans un chemin glissant et je me fais mal : mais ma première pensée est celle-ci : « Suis-je assez stupide de glisser ainsi ! » Je suis dans une salle de concert remplie de courants d'air, et je suis certain d'en revenir avec une névralgie : néanmoins je reste à ma place, par crainte du ridicule. Il fait froid ce soir et je suis un peu enrhumé : mais je vais voir mon ami pour ne pas lui causer de déception. Si cela en valait la peine, on pourrait donner une centaine de faits du même genre. Mais c'est tout à fait superflu, parce que la question en litige ne peut être tranchée par l'observation de cas particuliers. La divergence des opinions est inévitable tant que la méthode expérimentale ne sera pas employée, d'une façon systématique, à résoudre les problèmes du sentiment. En attendant, il nous faut nous contenter de distinguer l'affection de la sensation par les deux caractères frappants décrits ci-dessus.

La question des sentiments mélangés (mixed feelings). Puisque le plaisir et le déplaisir sont opposés et incompatibles, il semble qu'ils ne puissent coexister dans une même conscience et qu'il nous soit impossible de nous sentir au même moment dans une disposition à la fois agréable et désagréable. Pourtant, une conscience est une chose extrêmement complexe : elle est faite d'un grand nombre de processus élémentaires : et, sans aucun doute, le système nerveux peut être exposé, dans ses différentes parties, à des stimuli qui, pris en eux-mêmes, provoqueraient du plaisir, et à d'autres qui, considérés isolément, auraient un effet désagréable. De là cette question : ces divers stimuli se composent-ils de façon à donner une seule résultante, une affection globale, ou agréable, ou désagréable, ou bien, chaque stimulus donne-t-il naissance à une affection particulière, en

sorte que la conscience serait une sorte de mosaïque d'expériences plaisantes et d'expériences pénibles ?

Le langage favorise cette seconde supposition. Nous revenons de vacances avec des sentiments mêlés (*mixed*) : nous visitons notre vieille demeure après une longue absence avec des sentiments mêlés : il y a bien peu de choses que nous puissions considérer, rappeler, prévoir sans éprouver de ces sentiments complexes. Juliette nous dit que la séparation est une douce peine, un plaisant déplaisir : le Geraint de Tennyson épie les moissonneurs dont il vient de manger le diner avec une pitié amusée, c'est-à-dire avec un sentiment à la fois plaisant et déplaisant. Il n'y a pas de plaisir, nous dit-on, qui ne soit mêlé à de la souffrance ; il n'y a pas de désespoir assez sombre pour n'être pas traversé par un rayon d'espoir. La psychologie populaire ne se demande même pas si de tels sentiments mêlés peuvent exister : et un psychologue de renom écrit que « presque tous les états d'âme qui sont fortement colorés de sentiment, lorsqu'il s'agit d'esprits développés, sont des sentiments mêlés. »

D'un autre côté, nous savons combien un simple ennui, même superficiel, peut altérer l'humeur de l'âme entière. Quand Othello se comporte sans aménité vis-à-vis de Desdémone, celle-ci l'excuse et en attribue la cause aux tracas des fonctions publiques, car « que notre doigt nous fasse souffrir, dit-elle, et ce sont bientôt tous nos membres sains qui sentent la douleur ». Nous savons également que lorsque nous sommes dans une disposition heureuse, nous prenons toutes les choses par leur bon côté : pour un peu, nous demanderions pardon à l'homme qui marche sur nos cors. On ne peut, du reste, prouver que le plaisir et la peine des sentiments mêlés coexistent exactement. Juliette peut être alternativement joyeuse ou triste : triste maintenant du départ de Roméo, heureuse, un instant après, à la pensée de le revoir. Nous voyons avec quelle rapidité oscille le pendule du sentiment, dans le cas de l'enfant qui s'est fait mal et pleure amèrement, et qui, quelques secondes plus tard, sourit au morceau de sucre.

C'est à l'expérience qu'il faut avoir finalement recours : malheureusement, on a encore fait bien peu d'expériences et les résultats obtenus n'ont pas toujours été bien clairs. Il est certain, cependant, que les expériences nous inclinent vers une

réponse négative : les mélanges de sentiments sont, au laboratoire, l'exception et non la règle : et les cas exceptionnels eux-mêmes ne sont pas à l'abri de toute critique. L'auteur n'a jamais constaté, dans sa propre expérience, de cas bien défini et incontestable de sentiment mélangé.

§ 70. *Autres opinions touchant les affections.* — L'affection, telle que nous l'avons décrite, est un processus mental élémentaire, à la fois semblable à la sensation et différent d'elle. La ressemblance est si grande que les deux processus dérivent évidemment d'un élément ancestral commun : la différence est si grande que nous n'avons pu faire autrement que de donner, dans la psychologie humaine, une place distincte à l'affection comme représentant un second type mental élémentaire, irréductible à la sensation.

Partant, beaucoup de psychologues n'accepteraient pas ces deux affirmations. Certains voient dans l'affection un attribut de la sensation, au même titre que la qualité et l'intensité : ils parlent du ton affectif ou du ton sentimental de la sensation ; ils ne croient pas que l'affection soit un processus séparé. D'autres identifient l'affection avec une certaine espèce de sensation : le plaisir, disent-ils, est une sensation diffuse de chatouillement ou une faible sensation sexuelle (*lust*), le déplaisir est une faible intensité de douleur cutanée ou organique. D'autres, enfin, pensent que les mêmes processus peuvent, tantôt apparaître comme des sensations organiques, tantôt comme des affections selon qu'ils sont isolés dans la conscience, analysés par un effort d'attention ou, au contraire, qu'il sont donnés dans un état d'âme complexe et non analysés.

La première opinion, à savoir que l'affection est un attribut de la sensation, peut aisément être réfutée. En effet, l'affection a ses attributs propres : qualité, durée, intensité, tandis que les attributs de la sensation sont les aspects ultimes d'un processus mental élémentaire et

aucun effort d'abstraction ne peut y distinguer des composants plus simples encore. De plus, si un seul des attributs de la sensation est réduit à zéro, la sensation disparaît : une sensation qui n'a pas de qualité, ou pas d'intensité, ou pas de durée n'est plus une sensation ; ce n'est plus rien ; au contraire, une sensation peut être indifférente. n'avoir aucun accompagnement affectif sans disparaître le moins du monde pour cela. Ainsi cette opinion peut être écartée.

La seconde ne semble pas plus soutenable. Toutes ces sensations, chatouillement, sensation sexuelle, douleur peuvent devenir claires, c'est-à-dire être des objets d'attention : même elles sont, pourrait-on dire, naturellement claires car elles constituent une variété de sensations qui forcent notre attention bon gré mal gré. Nous n'en pouvons dire autant de l'affection à laquelle nous ne pouvons faire attention. D'ailleurs chacune de ces trois sensations a ses qualités propres en tant que sensations. Nous n'avons pas complètement décrit le chatouillement ou la sensation sexuelle quand nous avons dit qu'ils sont agréables : nous n'avons pas complètement décrit la douleur quand nous avons dit qu'elle est déplaisante. Le chatouillement a une qualité « chatouillante » (*ticklish*) qui lui est propre en tant que sensation ; la sensation sexuelle a elle aussi sa qualité spécifique qui la distingue du chatouillement ; la douleur a ses qualités propres : douleur pénétrante, ou continue, ou démangeaison, etc. Un fait de conscience qui est à la fois chatouillement et plaisir ou bien démangeaison et déplaisir ne peut être identifié avec le plaisir ou la peine : c'est en effet quelque chose de plus. Enfin chatouillement et sensation sexuelle peuvent, selon les circonstances, être tantôt agréables, tantôt pénibles et l'on peut en dire de même de la douleur : on peut éprouver de la douleur et en même temps un véritable plaisir à écorcher une surface irritée de la peau. Pourtant, bien qu'on ne semble pas pouvoir répondre à ces objections, il n'en est pas moins vrai que la théorie qu'elles

combattent est celle d'un grand nombre de psychologues modernes.

La troisième opinion est une tentative de conciliation entre celle qui fait de l'affection une seconde forme de processus élémentaire et celle pour laquelle l'affection est une certaine sorte de sensation. Nous passons, dit-elle, par des états d'âme variés à la fois obscurs et complexes que d'ordinaire nous éprouvons comme ils viennent, sans nous demander de quoi ils sont faits. Tant que nous nous en tenons à ces expériences globales, ces faits de conscience apparaissent comme plaisirs ou déplaisirs, mais, si nous les examinons de plus près, si nous les analysons en leurs éléments, ils se révèlent comme des combinaisons de sensations organiques. On peut, à coup sûr, répondre que les faits de conscience qu'on peut analyser en sensations organiques, sont des combinaisons de sensations organiques et rien de plus ni de moins : mais que, si un fait de conscience est plaisant ou déplaisant, il reste alors le plaisir ou le déplaisir, quel que soit le nombre des sensations organiques qui les accompagnent. A moins que l'affection soit une sensation organique (et nous avons montré qu'on ne peut assimiler l'affection à la sensation), cette troisième opinion ne peut se soutenir.

Il n'est pas possible de discuter ici ou même de mentionner toutes les opinions qu'ont soutenues les psychologues au sujet de la nature du fait affectif. On a, par exemple, décrit celui-ci comme une relation, soit entre des sensations, soit entre une sensation particulière et l'ensemble de la conscience. L'une et l'autre de ces théories s'appuient sur un certain nombre de faits ; en voici quelques-uns en faveur de la première théorie : certaines combinaisons de tons sont agréables, d'autres désagréables ; certaines proportions architecturales sont belles, d'autres laides. En voici d'autres en faveur de la deuxième théorie : quand une sensation arrive à la conscience, elle entre en relation avec tout le contenu de la conscience, elle doit, pour ainsi dire, s'arranger avec tous les autres éléments : si elle s'ajuste facilement parmi ceux-ci, elle paraîtra probablement agréable, si, au contraire,

elle les bouleverse ou les refoule, elle paraîtra sans doute désagréable. Néanmoins il nous faut rejeter ces deux théories. Contre la première, nous ferons valoir le fait que l'affection ne dépend pas toujours d'une relation entre plusieurs sensations, mais qu'elle peut tout aussi bien accompagner une sensation unique ; en outre, l'affection, même si elle dépendait d'une relation entre sensations, ne serait pas nécessairement pour cela une relation. Contre la deuxième thèse, nous dirons, dans le même ordre d'idées, que l'ajustement (*fitting-in*) d'une sensation dans la conscience, ou, au contraire, sa non-adaptation dépend de la façon dont se comporte la sensation ; ce phénomène ne s'accompagne pas nécessairement d'une affection : à plus forte raison ne peut-on l'identifier avec l'affection elle-même.

On a également décrit l'affection en termes d'attitude mentale. Voici comment on définit cette attitude : l'expérience affective, nous dit-on, est faite des attitudes propres à chacun, tandis que l'expérience sensorielle est faite des impressions qu'elle reçoit : on peut ainsi définir le fait affectif comme un caractère de processus mental qui dépend des dispositions personnelles et les représente. La forme la plus grossière de cette théorie implique l'existence de cet esprit permanent, de ce moi substantiel que nous avons rejeté au § 3. Dans tous les cas, nous pouvons nous demander si cette théorie ne met pas la charrue avant les bœufs. Le sentiment représente-t-il notre attitude mentale ou notre attitude mentale est-elle l'expression du sentiment ?

§ 71. *Les méthodes de recherches dans le domaine affectif.*

— Lorsqu'il s'agit d'étudier les affections, la méthode expérimentale rencontre deux grosses difficultés. Nous ne pouvons diriger notre attention sur le plaisir ou le déplaisir, et nous ne pouvons décrire nos affections que d'une façon détournée. Point n'est besoin de discuter davantage au sujet de la première de ces difficultés puisque nous avons vu que les affections n'ont pas l'attribut de clarté. La deuxième difficulté provient de ce fait que le langage courant est fait pour exprimer les idées et non les sentiments. Si je dis « je suis en colère » vous savez que je suis en colère : je vous ai donné une idée de ma colère, mais j'ai simplement indiqué quel était mon sentiment, je ne

l'ai pas décrit. Et même si j'essayais d'en donner une description détaillée, mon compte rendu (en tant du moins qu'il aura rapport au caractère agréable ou pénible de la colère) serait encore un compte rendu de seconde main : je serais, en effet, forcé de traduire mon affection en une idée de cette affection. Il existe bien un langage du sentiment : c'est l'exclamation et le geste. Mais nous avons appris, au cours de la civilisation, à refouler nos émotions ; nous n'employons ce langage que rarement. Si, par hasard, nous voulons nous en servir, nous ne réussissons qu'à nous rendre ridicules ; d'ailleurs, le langage émotionnel est bien peu développé en comparaison du langage conceptuel.

C'est en partie à cause de ces difficultés, en partie pour d'autres raisons, en particulier, pour des raisons historiques, que la psychologie expérimentale a, jusqu'à ces derniers temps, négligé l'étude des faits affectifs. Les problèmes auxquels on s'est d'abord attaqué dans les laboratoires de psychologie ont été suggérés par la physique, la physiologie et l'astronomie : problèmes de la mensuration mentale (§ 63), du nombre et de la nature des qualités sensorielles et de leurs relations avec les organes des sens (§ 14 sq.), problèmes de la durée des processus mentaux. Le sentiment n'a pas de place dans ce programme. Mais maintenant que la psychologie a suffisamment employé l'expérience pour son propre compte, sans plus demander de suggestion aux sciences voisines, l'étude du sentiment a commencé. Il y a deux méthodes expérimentales en usage, la méthode d'impression et la méthode d'expression.

1^o *La méthode d'impression* a pris plusieurs formes, parmi lesquelles la plus fertile en promesses est la méthode de comparaison par couples. Voici en quoi elle consiste : on dispose une série d'excitants semblables, qui sont présentés au sujet par couples successifs ; l'on prend bien soin à ce que chaque terme de la série soit accouplé avec chaque autre terme. Supposons, par exemple, une série de carrés de papiers de couleurs différentes, numérotés de 1 à 50. Nous pratiquons dans une feuille de carton d'un

gris neutre deux fenêtres carrées et nous exposons les couleurs à travers ces fenêtres : la série des observations est disposée de façon à ce que la couleur 1 soit montrée avec les couleurs 2, 3, 4, etc. jusqu'à la couleur 50 ; la couleur 2 avec les couleurs 3, 4, 5... et ainsi de suite. Dans une première séance, on demande au sujet de répondre, lorsqu'on lui montre les couples successifs, à cette question : Quelle est la couleur la plus agréable ? Dans la séance suivante, il devra choisir la couleur la plus désagréable. Et l'on répète les séries aussi souvent qu'il semble nécessaire. Le travail d'introspection est ici extrêmement simple : le sujet doit rester complètement passif, se laisser aller et permettre aux stimuli d'exercer librement leur influence affective sur lui. Il n'a même pas besoin de parler : il lui suffit d'indiquer la fenêtre où est exposée la couleur agréable ou désagréable et l'expérimentateur note le choix.

A la fin d'une expérience, chaque couleur a été l'objet d'un certain nombre de choix, nombre proportionnel à sa valeur affective ; une couleur très agréable ou une couleur très désagréable aura été choisie un grand nombre de fois, tandis qu'une couleur à peu près indifférente ne l'aura été que rarement. Si, maintenant, les couleurs sont disposées dans leur ordre initial de 1 à 50 le long d'une horizontale, et si le nombre des choix pour chaque couleur est marqué sur des verticales élevées sur cette horizontale, la courbe qui unira les sommets de ces verticales pourra être appelée la courbe affective pour l'individu qui a servi de sujet : et c'est une courbe qui exprime directement ses réactions affectives aux stimuli colorés.

Cette méthode peut servir à différentes fins : en voici un exemple : nous avons dit (§ 63) que plaisir et déplaisir sont opposés et incompatibles. Si nous avons recours à la méthode de comparaison par couples, nous pouvons prouver qu'ils sont opposés. Les expériences faites avec des séries de papiers colorés, des séries de tons musicaux et des séries de rythmes (différentes

vitesses de battements de métronome) donnent des courbes affectives pour le plaisir qui sont juste le contraire des courbes affectives données par le même sujet pour le déplaisir : les stimuli souvent choisis pour leur caractère agréable, le sont très peu lorsqu'il s'agit de caractère désagréable. Il semble, au premier abord, qu'il était bien inutile de prouver une chose aussi évidente. Pourtant, personne ne savait avec certitude, avant qu'on ait fait ces expériences, que plaisir et déplaisir étaient des contraires : les psychologues pouvaient le supposer, ils ne le savaient pas. En outre, ce sont souvent les choses qui paraissent évidentes qui, en science, ont besoin d'être prouvées. On peut également se servir de cette méthode pour mesurer les différences individuelles dans les réactions affectives aux stimuli. On a dit que des goûts on ne discute pas et nous avons tendance à penser que si les sensations sont éprouvées de la même façon par les personnes normales, les faits affectifs, au contraire, varient d'individu à individu. En réalité, les sensations sont moins stables, les faits affectifs plus stables qu'on ne le suppose. En effet, les sensations changent, se transforment quand varient les conditions d'adaptation, de contraste, d'attention ; tandis que les courbes affectives d'un certain nombre de sujets différents sont suffisamment semblables pour montrer que, dans les mêmes circonstances, toutes les personnes normales réagissent affectivement presque de la même façon.

La méthode d'impression peut nous rendre d'autres services. Le travail d'introspection simple qu'elle provoque est répété un grand nombre de fois ; l'expérience introspective acquise au cours d'une longue série s'enrichit, tout en restant homogène. Par suite, le sujet peut, dans les intervalles qui séparent les séries successives, faire un rapport complet sur sa conscience affective. Il peut décrire le cours du sentiment sensoriel, noter ce qui ressemble à un sentiment mélangé, établir si le caractère agréable ou désagréable du stimulus était toujours de même espèce ou montrait des différences qualitatives et ainsi de suite. C'est en fait à cette méthode que nous devons principalement demander la solution des questions controversées de psychologie affective. La tâche est difficile et exige

beaucoup de temps, mais la méthode offre l'avantage d'un double contrôle : contrôle externe par la courbe affective, l'enregistrement objectif de la distribution des préférences, contrôle interne ou subjectif par l'introspection qui accompagne l'expérience.

2^o La *méthode d'expression* cherche à déterminer les modifications corporelles qui accompagnent le passage d'un processus affectif dans la conscience. De même que nous exprimons nos émotions en souriant, en fronçant les sourcils, en riant ou en pleurant, en applaudissant ou en haussant les épaules, de même le plus simple fait affectif s'exprime en nous par une modification des différentes fonctions corporelles. On est arrivé à enregistrer le pouls, la respiration, le volume d'un membre, les mouvements involontaires, la force musculaire, et la réaction des tissus corporels au courant électrique.

La physiologie est depuis longtemps en possession des instruments qui fournissent les renseignements cherchés : la psychologie les lui a empruntés et les a adaptés à ses propres fins. Prenons, par exemple, le pouls. Nous savons qu'on peut aisément sentir le pouls au poignet sur l'artère radiale. Supposons maintenant un petit entonnoir de fer-blanc recouvert à son ouverture la plus large par une fine membrane de caoutchouc. Si l'on place cette membrane sur l'artère et si l'on attache l'entonnoir au poignet, à chaque battement de l'artère le caoutchouc sera soulevé et une petite bouffée d'air sera envoyée par l'extrémité étroite de l'entonnoir. Réunissons cette extrémité à l'aide d'un tube rigide de caoutchouc à la partie étroite d'un autre entonnoir dont l'ouverture large est également couverte d'une membrane de caoutchouc. Adaptons au bord du deuxième entonnoir une tige articulée faite d'un léger éclat de bambou, en ayant soin que la tige passe au-dessus de la membrane de caoutchouc et repose en son milieu sur un petit disque de liège collé au caoutchouc. Chaque fois qu'une poussée d'air est envoyée du premier entonnoir au second, le disque de liège se soulève et soulève avec lui la tige de bambou. Prenons maintenant une plaque de verre noircie à la fumée, plaçons la verticalement de

façon à ce que la pointe libre de la tige de bambou vienne l'effleurer. Il est clair que lorsque le pouls se soulève et s'abaisse, la pointe de bambou se soulève et s'abaisse sur le verre et trace une ligne dans la suie. Si maintenant l'on fait avancer douce-

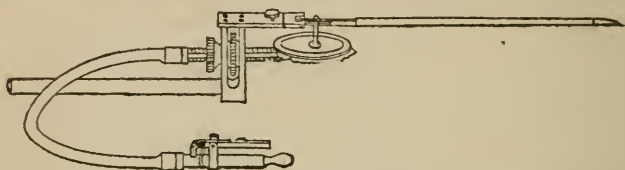


Fig. 29. — Tambour de Marey (entonnoir recouvert de caoutchouc.) avec levier inscripteur, tube de caoutchouc et robinet à air. Le tube est continu du robinet au tambour placé sur le poignet.

ment la plaque de verre, avec une vitesse constante, une courbe du pouls sera tracée qui montrera la vitesse et la hauteur des battements successifs. On peut ensuite vernir le verre, ce qui permettra de conserver le document.

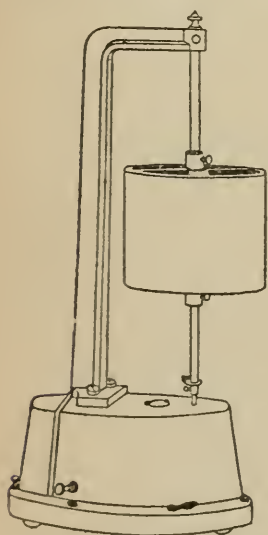


Fig. 30. — Kymographe à mouvement d'horlogerie.

Voilà une grossière indication de ce qu'on appelle méthode graphique. En pratique, les instruments sont beaucoup plus compliqués et plus ingénieux. Les modifications corporelles peuvent être transmises au stylet de bambou non pas par une poussée d'air, mais par un système de leviers rigides ou par un courant électrique. A la place de la plaque de verre, on emploie un kymographe, c'est-à-dire un cylindre de laiton recouvert de papier enfumé qui peut tourner à des vitesses variées. Pour assurer la précision dans l'interprétation de la courbe, on emploie des chronographes qui tracent la courbe du temps (en secondes, ou demi-se-

condes, en $1/5$ de seconde ou même en unités plus petites) au-dessous de la courbe du pouls ou de la respiration. En principe, cependant, les entonnoirs de fer et la glace enfumée représentent l'essentiel de la méthode.

L'instrument qui enregistre la hauteur et la vitesse du pouls est appelé *sphygmographe*. Des instruments semblables attachés autour de la poitrine ou de l'abdomen enregistrent le cours de

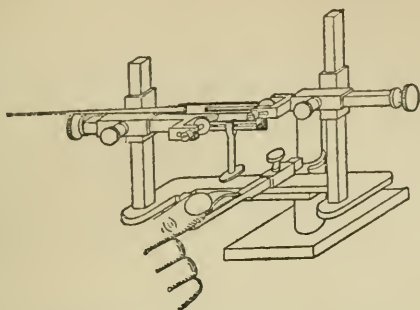


Fig. 31. — Sphygmographe volumétrique de Franck (transmission mécanique au moyen d'un système de levier.)

la respiration thoracique ou abdominale : ce sont les *pneumographe*s. On enregistre le volume à l'aide d'un *pléthysmographe*, vaste récipient de verre en partie rempli d'eau tiède, dans lequel le sujet plonge la main et l'avant-bras. Un petit tube de verre met

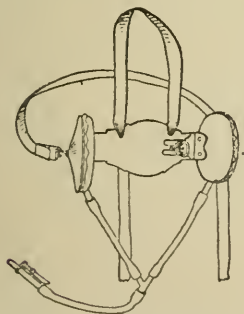


Fig. 32. — Pneumographe.

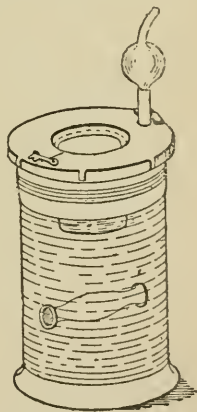


Fig. 33. — Pléthysmographe de Franck.

en communication le récipient et l'entonnoir enregistreur ou tambour au moyen d'un tube de caoutchouc. Lorsque le bras augmente de volume, l'eau du récipient monte, comprime l'air au-dessus d'elle et le stylet se soulève. Les mouvements involontaires sont enregistrés par l'*automatographe*, sorte de

planchette semblable au « ouija » qu'on emploie fréquemment dans les séances spirites. Une planche est suspendue au plafond de façon à ce qu'elle se maintienne horizontalement au-dessus d'une table. Un stylet de verre pointu est fixé verticalement dans un trou percé à son extrémité antérieure. Sur la table et sous la pointe de ce stylet est étendue une feuille de papier enfumé. Si le bras est soigneusement étendue sur la planchette abandonnée à lui-même, la pointe de verre enregistre sur le papier ces mouvements involontaires. La force musculaire est enregistrée au moyen d'un *dyonammètre* ou d'un *ergographe* : dans le premier instrument, la main serre un ressort dont la compression envoie une poussée d'air à travers un appareil transmetteur jusqu'au stylet : dans le second, le doigt exerce à plusieurs reprises une traction sur un ressort ou sur un fil auquel est suspendu un poids. Ce fil porte un stylet qui écrit directement sur

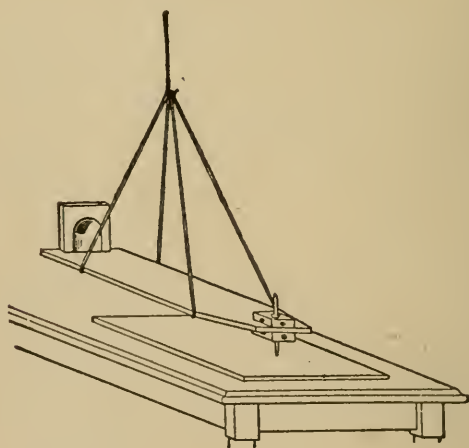


Fig. 34. — Automatographe.

la surface d'un kymographe. Enfin, pour mesurer ce qu'on appelle le reflexe psycho-galvanique, deux électrodes réunis à une batterie qui donne un courant constant et à un galvanomètre sensible sont appliqués aux mains ou à tout autre surface cutanée. On soumet le sujet à un stimulus affectif et l'on enregistre la déviation de l'aiguille du galvanomètre qui se produit.

Dans chacun de ces cas, la marche de l'expérience est la même : tout d'abord, on enregistre les réactions normales. L'ex-

périmentateur s'assure que le sujet est dans un état d'indifférence affective et, sans lui faire subir l'action d'un stimulus, prend sa courbe du pouls, de la respiration ou du volume ; ou bien il laisse le stylet de l'automotographe enregistrer les tremblements normaux du bras ; ou bien il enregistre la force musculaire ou enfin note la position constante de l'aiguille du galvanomètre. Ensuite il fait subir au sujet une excitation agréable ou désagréable et il enregistre les phénomènes corporels pendant que le sentiment sensoriel suit son cours. On répète les expériences de nombreuses fois et finalement l'expérimentateur essaie de découvrir d'après ces tracés et ces notes la corrélation exacte entre la qualité affective et la modification corporelle qui l'exprime.

Lorsque la méthode d'expression fut introduite en psychologie, on en attendait beaucoup : et les résultats des

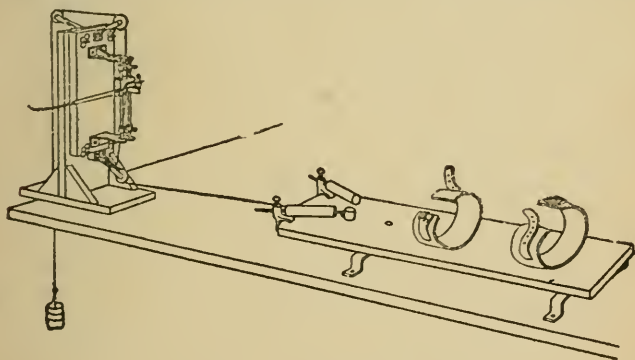


Fig. 35. — Ergographe de Mosso.

premières expériences semblèrent clairs et précis. Toutes les fonctions corporelles étaient augmentées et renforcées par tous les stimuli agréables, toutes étaient affaiblies et déprimées par tous les stimuli pénibles. Un psychologue de marque comparait la méthode à « une réaction chimique extraordinairement délicate » pour déceler le plaisir et le déplaisir. Mais bientôt, ces rêves furent dissipés : les modifications des courbes, plus équivoques qu'on ne le supposait, ne sont pas uniquement corrélatives aux change-

ments d'ordre affectif : elles dépendent, en partie, de facteurs purement physiologiques, en partie d'autres phénomènes psychologiques, par exemple de l'attention. En fait, la simple application d'un stimulus même faible, a sa répercussion sur l'organisme entier : on ne peut montrer au sujet un échantillon de papier d'ameublement sans

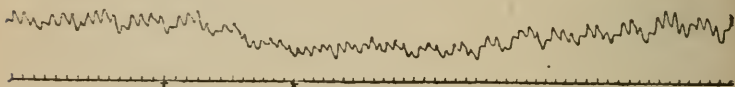


Fig. 36. — Fragment d'un tracé obtenu avec le pléthysmographe de Franck, (réduit au $\frac{1}{3}$). Les petites vagues marquent le pouls, les grandes, la respiration. Le changement de volume est indiqué par la hauteur variable au dessus de la ligne du temps, de l'ensemble du tracé. Un stimulus désagréable a été appliqué à l'instant marqué par la croix de gauche et enlevé au moment marqué par la croix de droite. L'unité de temps est la seconde.

troubler par ce seul fait sa respiration et sa circulation. Si l'automatographe montre que le plaisir provoque dans l'organisme des mouvements involontaires d'extension, le déplaisir des mouvements de recul et de repliement, il

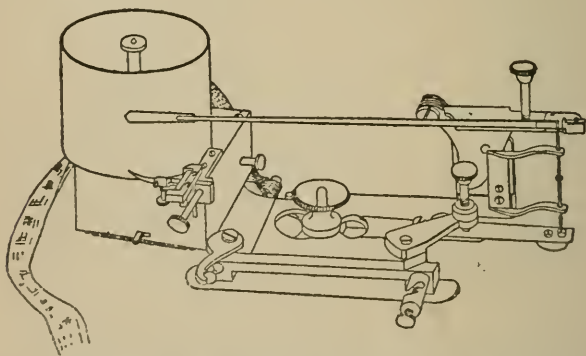


Fig. 37. — Sphygmographe de Von Frey. L'appareil entier est fixé au poignet, le bouton qu'on voit à l'extrême droite posé sur l'artère. Les mouvements du levier inscripteur s'enregistrent sur un cylindre très petit et léger, mû par un mouvement d'horlogerie enfermé dans la boîte carrée de gauche. Ce mécanisme met en marche un chronographe qu'on voit sur la figure au bord inférieur du cylindre.

montre aussi les mêmes mouvements d'extension lorsque le sujet pense au cheval qui court dans la rue et ces mêmes mouvements de repliement sur soi lorsqu'il pense à la personne qui se tient derrière lui. En règle générale, le

plaisir peut être accompagné d'une respiration accélérée et superficielle et d'un pouls ralenti, le déplaisir d'une respiration lente et profonde et d'un pouls rapide ; un tel antagonisme exprimerait bien l'opposition des qualités affectives. Mais, il est certain que ces modifications du pouls et de la respiration peuvent avoir bien d'autres causes et que l'apparence de la corrélation affective dépend de conditions qui sont encore aujourd'hui mal comprises. On a pu trouver, par exemple, que le pouls est accéléré lorsque le stimulus est un goût agréable, ralenti lorsqu'il est une couleur ou un ton agréable : la respiration semble se comporter différemment selon les individus.

Aussi jusqu'à présent avons-nous retiré peu de profits de la méthode, excepté une quantité de résultats divergents et la conviction que, avant de pouvoir interpréter psychologiquement ces résultats, il nous faut connaître bien mieux que nous ne le pouvons aujourd'hui, les fonctions corporelles intéressées.

On a récemment suggéré l'idée qu'il serait profitable de combiner les méthodes d'impression et d'expression : l'enregistrement de l'expression physique servirait à confirmer le compte-rendu de l'observation introspective et l'introspection, de son côté, servirait à interpréter les documents objectifs. Il est évidemment possible d'enregistrer le cours du pouls et de la respiration pendant une série entière d'expériences par la méthode de comparaison par couples. Mais cet enregistrement ne serait guère utile à moins que la tâche introspective donnée au sujet soit très compliquée et alors nous perdriions l'un des avantages principaux de la méthode. Il semble donc préférable de continuer le travail avec la forme actuelle de la méthode et d'attendre patiemment le moment où notre savoir sera suffisant pour nous permettre l'interprétation désirée des processus physiologiques.

On peut ajouter que la méthode psycho-galvanique dont le principe remonte à 1888, n'a guère été introduite dans les laboratoires de psychologie que depuis quelques années. Par suite, on peut difficilement apprécier ses mérites et ses promesses comme moyen de recherches dans le domaine affectif, bien qu'il

soit probable qu'elle offre les mêmes difficultés que les autres formes de la méthode d'expression.

§ 72. *La théorie tridimensionnelle du sentiment.* — En 1896, Wundt proposa une théorie du sentiment qui diffère radicalement des opinions adoptées dans ce livre. Plaisir et déplaisir, selon lui, ne sont pas des qualités affectives simples, mais des noms généraux qui désignent un grand nombre de qualités différentes. Et même pris ainsi, les termes plaisant et déplaisant ne sont pas adéquats à ce que nous révèle l'introspection sur nos états affectifs.

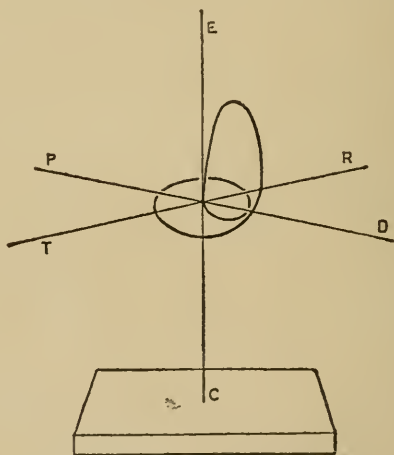


Fig. 38. — Diagramme représentant le cours d'un sentiment sensoriel typique, selon la théorie de Wundt. Le sentiment se présente comme un mélange d'excitation et de déplaisir, auquel s'ajoute bientôt de la tension. Ensuite, il entre dans la région du plaisir et du calme, se teint de relâchement et finit ainsi au point d'indifférence d'où il était parti.

Ceux-ci, peut-on dire, ont trois dimensions : le sentiment oscille d'abord entre les pôles opposés du plaisir et du déplaisir ; en second lieu, entre l'excitation et la dépression ; et, en troisième lieu, entre la tension et le relâchement. Excitation et dépression, tension et relâchement sont, de plus, des noms généraux qui englobent un très grand nombre d'affections élémentaires. En fait, la liste

complète des qualités affectives qu'on peut répartir sous ces trois rubriques, est beaucoup plus longue que la liste totale des sensations.

Cette théorie a trouvé maint partisan et a naturellement suscité une abondante controverse qu'il nous faut aborder si nous devons maintenir notre théorie de la double qualité de la vie affective. Voyons donc ce qu'en peut dire pour ou contre la théorie tridimensionnelle.

La première condition que doit remplir une théorie scientifique est d'être logiquement construite. Wundt attribue trois catégories ou trois dimensions au sentiment. Le plaisir et le déplaisir dépendent, dit-il, de l'intensité des stimuli qui nous affectent : un stimulus d'intensité moyenne est agréable, un stimulus trop intense ou trop faible est désagréable. De même, l'excitation et la dépression dépendent de la qualité du stimulus. Enfin, la tension et le relâchement sont en relation avec le temps, dépendent des aspects temporels du stimulus : tant que nous attendons, que nous sommes sur le qui-vive, nous éprouvons un sentiment de tension ; lorsqu'arrive l'événement attendu, le relâchement se produit. En d'autres termes, nos états sensoriels varient en degré, en espèce et selon le temps, et chaque variation correspond à une catégorie distincte de la vie affective. Mais aussitôt se pose la question. Notre expérience affective ne connaît-elle pas de variation d'ordre spatial ? Nos perceptions et nos idées d'espace ne jouent-elles pas un rôle aussi important dans la conscience que celles d'intensité, de qualité ou de temps ? Le monde de l'espace n'est-il pas aussi naturel et aussi important pour nous que le monde du temps ? Et, s'il en est ainsi (or il n'y a aucun lieu d'en douter), la théorie de Wundt est illogique. Les dimensions affectives devraient être au nombre de quatre et non de trois, et la quatrième catégorie de sentiments devrait dépendre de l'aspect spatial du stimulus. L'objection est, à dire vrai, plus qu'une objection logique : elle est aussi psychologique, car une théorie du sentiment qui ignore le rôle joué par

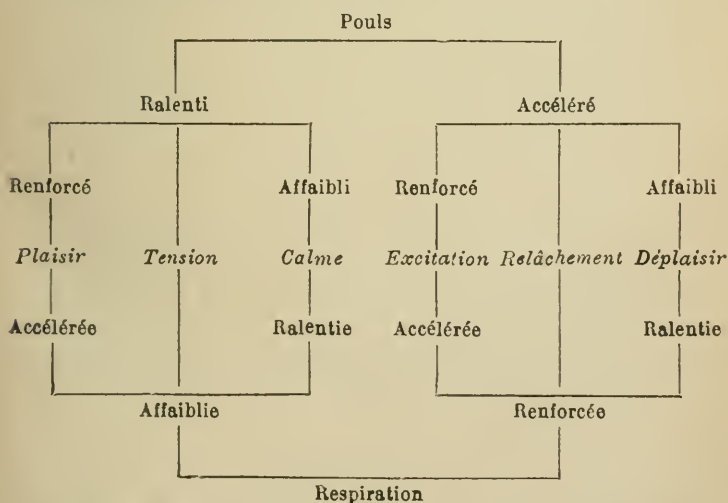
l'espace dans notre vie mentale, doit être incomplète au point de vue psychologique.

Considérons maintenant un second point : plaisir et déplaisir sont opposés dans les termes qui les désignent aussi bien que dans leur nature même. Mais on peut difficilement considérer le relâchement comme le contraire de la tension, du moins dans le même sens. Le relâchement est bien plutôt un minimum, une absence de tension. Enfin quel est le contraire de l'excitation ? Parfois Wundt emploie le mot dépression, parfois le mot calme, parfois le mot arrêt. Mais assurément, ces trois sentiments doivent être distingués : se sentir déprimé n'est pas la même chose que de se sentir calme et se sentir calme n'est pas la même chose que d'être retenu ou arrêté. Logiquement les deux couples excitation-dépression et tension-relâchement ne sont pas du même ordre que le couple plaisir-déplaisir. Encore ici, l'objection n'est pas seulement d'ordre logique : car l'opposition directe que l'on ressent entre le plaisir et le déplaisir n'est pas éprouvée dans les deux autres cas.

Il semble donc que la théorie de Wundt n'est pas logiquement construite. De plus, sa faiblesse logique révèle clairement ses défauts psychologiques. Mais la psychologie peut maintenant parler en son nom propre : et la première chose qu'elle doit dire, c'est que l'excitation et la dépression, la tension et le relâchement ne sont jamais des processus simples, élémentaires : ce sont, au contraire, des états assez complexes qui contiennent invariablement des sensations organiques (en particulier des sensations kinesthésiques). Du côté sensoriel, ils représentent, à parler *grosso modo*, des attitudes musculaires différentes : du côté affectif, ils peuvent être plaisir ou déplaisir. Une excitation agréable peut être le contraire d'une mélancolie déprimante tout comme un espoir ardent peut être le contraire d'un sentiment de lamentable échec : une excitation anxieuse est le contraire d'un calme apaisement. De même, une tension pénible s'oppose à un agréable relâchement, mais le sentiment d'une activité qui se sent bien

préparée s'oppose également à l'impression d'un laisser-aller plein de découragement. Les différences sensorielles peuvent, grâce au concours du plaisir et du déplaisir, se transformer en oppositions affectives : mais sans le couple plaisir-déplaisir, il n'y a pas d'opposition affective. Il est à remarquer que Wundt, dans ses ouvrages de psychologie, néglige les sensations organiques d'une étrange façon : dans le cas qui nous occupe, cette négligence l'a amené à transformer en affections simples des faits de conscience qui sont, de toute évidence, des complexes de sensations organiques.

En dernier ressort, la théorie de Wundt doit subir l'épreuve de l'expérience. Wundt, lui-même, fait appel aux résultats des deux méthodes expérimentales. La méthode d'expression a semblé, nous devons le reconnaître, confirmer la théorie dans un petit nombre de cas. C'est ainsi qu'une série de recherches publiées en 1907 établit dans le tableau ci-dessous la corrélation trouvée entre les catégories wundtiennes, d'une part, et les modifications respiratoires et circulatoires de l'autre :



Tout ce que nous pouvons dire, c'est que ces résultats

d'un caractère si précis sont complètement contredits par ceux qu'ont obtenus des expérimentateurs aussi scrupuleux. Nous avons vu, au § 71, qu'on a souvent constaté dans le plaisir un ralentissement du pouls (mais non un renforcement), mais cette modification varie selon les organes sensoriels excités. Nous avons vu également que la respiration devient souvent rapide et superficielle dans le plaisir, mais que cette modification varie d'individu à individu : la respiration peut ainsi devenir plus rapide et plus profonde comme elle peut devenir plus lente et plus superficielle. Il est donc, de toute évidence, prématuré d'inférer des conclusions positives des résultats de la méthode d'expression.

Si nous en venons à la méthode d'impression, nous trouvons des résultats qui contredisent très nettement la

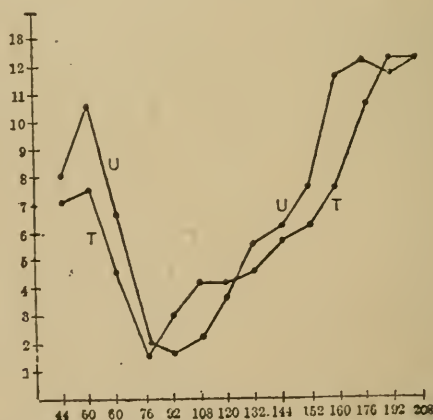


Fig. 39. — Courbes de tension (T) et de déplaisir (U) montrent que la distribution selon les deux rubriques est pratiquement identique. Les stimuli étaient des battements de métronome dont les vitesses sont indiquées le long de la ligne horizontale 44, 50, ... à la minute. Les chiffres de la ligne verticale indiquent le nombre de choix. On constatera que les stimuli qui provoquent un minimum de tension sont également les moins déplaisants (76, 92.) tandis que ceux qui provoquent un maximum de tension sont les plus désagréables (176, 192, 208).

théorie. On présente les stimuli, couleurs, tons ou rythmes, par couples, selon les procédés habituels et l'on demande au sujet de dire, dans des séries successives, quel est des

deux stimuli le plus agréable ou le plus désagréable, le plus excitant et le plus déprimant, celui enfin qui provoque en lui le plus de tension ou le plus de relâchement. Or, en premier lieu, les courbes affectives de l'excitation, de la dépression, de la tension et du relâchement sont toujours identiques à la courbe du plaisir et du déplaisir ; il n'y a donc pas de courbe spéciale, pas de distribution propre des préférences correspondant à l'excitation, à la dépression, etc. De plus, les différents sujets interprètent les termes diversement : si le mot excitation est pris dans le sens d'excitation inquiète, nerveuse, sa courbe se confond avec celle du déplaisir : s'il est pris dans le sens d'excitation ardente, expectante, sa courbe s'identifie avec celle du plaisir. De même, lorsque le terme relâchement signifie pour le sujet un confortable état de repos, sa courbe est celle du plaisir ; s'il veut dire un sentiment d'abandon désespéré, sa courbe est celle du déplaisir. Objectivement, donc, d'après l'examen des courbes, il n'y a rien qui prouve l'existence de nouvelles catégories affectives. En second lieu, les comptes-rendus introspectifs des sujets viennent fortifier encore le témoignage objectif des courbes : excitation-dépression, tension-relâchement sont toujours décrits comme des complexes d'affections (plaisir-déplaisir) et de sensations organiques. Ainsi, Wundt ne peut faire appel qu'à une observation fortuite et personnelle : l'emploi systématique de la méthode de comparaison par couples ne lui apporte aucun secours.

Jusqu'ici nous nous sommes contentés de discuter les trois grandes catégories ou dimensions du sentiment. Wundt, on doit se le rappeler, croit que chacune de ces trois dimensions comprend un très grand nombre de qualités affectives élémentaires. Nous n'avons à nous occuper que du plaisir et du déplaisir. Une question reste à poser : y a-t-il une seule sorte de plaisir, une seule sorte de déplaisir ou bien comprend-on sous le terme plaisir toute une variété d'états agréables, sous le terme déplaisir toute une variété d'états désagréables ?

A cette question, on ne peut donner de réponse définitive. Les indications d'ordre expérimental sont encore insuffisantes et contradictoires. On a, par exemple, établie une distinction entre le plaisir localisé d'un goût lorsque la substance sucrée est dans la bouche, et le plaisir diffus qui reste lorsqu'on l'a avalée. Mais, dans le premier cas, la conscience globale s'est rétrécie jusqu'à ne plus être qu'un goût-dans-la-bouche (§ 69) et le plaisir est diffus dans cette étroite conscience tout comme, un moment après, il le sera dans une conscience plus large. De plus, lorsqu'on dit au sujet qu'il peut garder la substance sucrée dans la bouche si cela lui est commode, mais qu'il doit observer son affection aussitôt qu'il a senti le goût, sans avoir à fixer continuellement son attention sur le développement de la sensation gustative, il lui semble que le plaisir n'est pas localisé, mais vaguement diffus dans toute sa conscience. Et en tout cas, un plaisir localisé n'est pas forcément différent en espèce ou en qualité d'un plaisir diffus : il faudrait encore prouver que cette différence existe. L'auteur n'a jamais constaté, dans sa propre expérience, les différences qualitatives dont Wundt affirme l'existence.

En plus d'une occasion, Wundt a appelé l'attention en faveur de sa théorie, sur le sentiment que provoque l'accord do-mi-sol. Les tons, d'après lui, font naître des processus affectifs de deux dimensions : plaisir-déplaisir, excitation-dépression. Chacun des trois tons do, mi et sol donne naissance à ce que nous pouvons appeler une joie paisible d'une certaine espèce définie : il y aura ainsi six états affectifs pour les trois sensations. Mais, d'autre part, une qualité affective simple peut accompagner un complexe de sensations de telle sorte que nous avons trois affections de plus pour les complexes do-mi, mi-sol, do-sol, et enfin, un dernier sentiment (celui qui est vraisemblablement le plus important) par l'accord complet do-mi-sol. En résumé, notre expérience affective de l'accord serait la résultante de dix qualités affectives élémentaires. Rien, si l'auteur en croit sa propre introspection, ne permet de supposer l'existence de telles combi-

naïssances : le sentiment sensoriel n'a ni la profondeur, ni la richesse, ni la solidité que, d'après la théorie il devrait posséder : l'affection que fait naître l'accord semble bien être exactement décrite par les expressions « plaisir léger », « modérément agréable », etc.

En dépit de tout ce qu'on peut invoquer contre des théories de ce genre qui supposent la pluralité des qualités affectives, l'autre position peut cependant paraître stérile et même choquante. On nous a si bien appris à distinguer les plaisirs élevés des basses jouissances que le seul fait de nier qu'il existe, dans le domaine du plaisir et du déplaisir différentes espèces, apparaît comme une opinion scandaleuse. Est-il donc vrai que le plaisir d'un bon diner soit identique au plaisir qui résulte d'une bonne action ?

Rappelons-nous que la psychologie de la vie affective en est à une période de tâtonnements et qu'on ne peut encore avancer d'opinion définitive sur la question. Mais si l'auteur se fie à son expérience personnelle, cette opinion, en apparence paradoxale, exprime la vérité. Un bon diner et une bonne action lui semblent évidemment différents, non pas quant au plaisir : c'est au contraire en cela que ces deux faits de conscience se ressemblent, et non par aucun de leurs autres caractères. Si le bon diner et la bonne action ont été distingués par la psychologie populaire, c'est justement à cause de leur point unique de ressemblance. Cela peut sembler paradoxal, mais rappelons-nous que la psychologie populaire ne sait pas analyser. Pour elle, le bon diner et la bonne action sont tous deux matières à sentiment de joie ou de satisfaction : si, donc, ils diffèrent, c'est en tant que sentiments qu'ils doivent différer, et s'ils diffèrent en tant que sentiments, c'est qu'il y a des plaisirs bas et des plaisirs élevés. Mais cette conclusion n'a de valeur que si l'on accepte l'emploi populaire du mot sentiment, sans avoir recours à l'analyse psychologique et sans les soumettre à la critique.

§ 73. *Comment l'affection dépend du stimulus.* — Lorsque nous traitons des diverses sortes de sensations, nous cherchions dans chaque cas à rapprocher le mental et le physique, à rapporter chaque attribut de la sensation à une phase ou à un aspect du stimulus. Nous avons ainsi établi

(§ 15) qu'en général, la vitesse, l'amplitude, la forme de l'onde lumineuse correspondent aux trois attributs qualitatifs de la sensation visuelle, la couleur, la luminosité et la saturation, bien que, dans le détail, les rapports entre le stimulus physique et la sensation visuelle soient loin d'être aussi simples. Nous avons maintenant à nous attaquer à un problème analogue dans l'ordre affectif. Quels rapports le plaisir et le déplaisir soutiennent-ils avec les différents aspects du stimulus ?

On a beaucoup discuté à ce sujet et il est extrêmement difficile de répondre. Alors que, pour ce qui touche la sensation, nous ne pouvons pas découvrir de corrélation simple, qui unirait terme à terme les qualités et la sensation et les propriétés du stimulus, il ne faut guère compter trouver mieux en ce qui concerne l'affection. En effet, nous avons adopté une position, non pas, il est vrai, définitivement démontrée et hors de doute, mais simplement la plus soutenable dans l'état actuel de la psychologie : à savoir qu'il n'y a que deux qualités affectives et que celles-ci sont incompatibles dans la conscience. Par suite, l'affection de chaque instant est, pour ainsi dire, la somme algébrique des affections qui accompagnent les différents processus mentaux dont l'ensemble constitue en ce moment notre esprit. Ou plutôt, puisque la conscience est non pas une mosaïque, mais un système (1), l'affection d'un moment donné dépend de l'interaction ou du concours des processus sensoriels qui se combinent selon un certain type de conscience : l'affection dépend, tout d'abord, de la disposition ou de l'arrangement global de la conscience.

Ne pourrions-nous pas, cependant, assurer à notre sujet un état d'esprit indifférent, puis le soumettre à des stimuli de différentes qualités, de différentes durées, de différents degrés d'intensité et noter les réactions affectives qu'ils suscitent en lui ? Assurément si l'état d'indifférence pouvait demeurer indifférent. Mais l'action du stimulus peut

(1) Cf. La discussion sur les mélanges gustatifs, p. 134.

suffir à faire sortir la conscience de son état neutre, et mettre à sa place un type de conscience entièrement nouveau et peut-être fortement coloré d'affectivité, tout comme le plus léger mouvement imprimé au kaléidoscope donnera un arrangement tout nouveau aux fragments de verre coloré. Nous avons vu (§ 60) que même un stimulus faible a sa répercussion sur l'organisme entier : de même, l'action d'un stimulus isolé peut bouleverser la conscience dans son ensemble en sorte que sa valeur affective propre est dissimulée et voilée par la résultante affective de tout le système.

Une chose, au moins, semble claire : l'affection dépend moins de chaque attribut du stimulus pris séparément que de leur combinaison. Nous avons noté (§ 12) l'existence d'attributs sensoriels du second ordre : et nous avons donné comme exemple ces sensations qui s'imposent à nous, qui retiennent bon gré mal gré notre attention et dont on ne peut se débarrasser : elles résultent de l'union de la clarté et de l'intensité, ou de la clarté ou de la qualité, etc. C'est cet attribut secondaire d'*insistance* qui semble déterminer la production de l'affection : ses plus hauts degrés paraissent éveiller le déplaisir, ses plus faibles le plaisir. Nous pouvons difficilement en dire davantage avec quelque confiance : et, en disant cela, nous devons nous rappeler que l'affection est au plus haut point susceptible de s'adapter en sorte que l'insistance d'un stimulus particulier peut promptement disparaître.

Selon Wundt, la catégorie affective plaisir-déplaisir est liée à l'intensité de nos états sensoriels (§ 72) et l'on doit en effet reconnaître que l'intensité est un des facteurs les plus communs et les plus efficaces de ce que nous appelons l'insistance des sensations. Mais il y a d'autres qualités qui s'imposent avec autant de ténacité : par exemple l'amertume ou le chatouillement. Il n'est guère possible d'établir une rigoureuse comparaison entre les intensités des qualités différentes, mais on accordera sans doute qu'un goût amer est désagréable à une intensité pour laquelle le goût sucré est encore indifférent, de même que

le chatouillement est désagréable à une intensité pour laquelle la pression est encore indifférente. En général, les sensations du goût et de l'odorat semblent plus tenaces et assurément plus affectives que les sensations de l'ouïe et de la vue.

Quelques observations sembleraient nous indiquer que les états affectifs, en ce qui regarde leur intensité, obéissent à la loi de Weber (§ 66). Alors que les degrés inférieurs de l'insistance sont agréables, et les degrés supérieurs sont désagréables, un accroissement progressif d'insistance dans l'une et l'autre de ces régions de l'échelle nous donnera naturellement un accroissement de plaisir ou de déplaisir. Or, nous avons vu que souvent le facteur principal de l'insistance est l'intensité du stimulus. Dans ce cas, pour que l'intensité de l'affection progresse par intervalles ou par bonds égaux, l'intensité du stimulus doit probablement croître de quantités relativement égales. Quoi qu'il en soit, il est certain qu'en règle générale, ce qui nous procure du plaisir ou du déplaisir est grossièrement proportionnel à nos revenus, à notre âge, à notre situation sociale, nos ambitions, notre idéal de confort. Si je commence à monter une bibliothèque avec cent volumes, et qu'on me donne un seul ouvrage, je serai aussi content, toutes choses égales, que si l'on ajoutait dix livres à une bibliothèque de mille volumes. Le timbre-poste qui complète la collection de l'écolier lui cause autant de plaisir que l'acquisition de la ferme qui constituait la dernière enclave étrangère sur des domaines peut en causer à l'heureux propriétaire terrien. Toutes ces observations auraient malheureusement besoin du témoignage de l'expérience, mais on ne sait pas pourquoi l'intensité de l'affection ne suivrait pas la même loi que l'intensité de la sensation et il y a quelques raisons de croire qu'en fait il en est bien ainsi.

§ 74. *Les conditions organiques de la vie affective.* — Si nous savons peu de chose sur les processus affectifs en eux-mêmes, nous en savons moins encore au sujet de leurs conditions organiques. Aussi les indications suivantes sont-elles entièrement hypothétiques.

Il est naturel de supposer que l'étoffe de la conscience, la matière dont elle est faite était, à l'origine, homogène, toute entière de même nature : ainsi sensations et

faits affectifs sont simplement des espèces différentes d'un même genre. Nous avons vu que nous avons, en fait, des raisons positives pour adopter cette suggestion : il y a, en effet, des ressemblances fondamentales entre les deux processus élémentaires qui paraissent indiquer que l'un et l'autre sont dérivés d'un même type mental primitif. Si nous adoptons ce point de vue, comme hypothèse de travail, les affections apparaissent, non pas exactement comme des sensations non évoluées, car une sensation non évoluée est encore une sensation, mais, tout au moins, comme des processus mentaux de même espèce que les sensations et comme des processus mentaux qui auraient pu, dans des conditions plus favorables, se développer en sensations. Peut-être (c'est d'ailleurs une pure conjecture de notre part), les organes périphériques de l'affection sont-ils les terminaisons afférentes libres du système nerveux (qu'on appelle d'ordinaire les terminaisons sensorielles libres) qui sont distribuées à travers les différents tissus de l'organisme : l'on pourrait considérer ces terminaisons libres comme représentant un degré inférieur de développement organique par rapport aux organes spécialisés ou organes des sens. Si le développement de ces terminaisons libres avait été poussé plus loin, sans doute plaisir et déplaisir seraient devenus des sensations : très vraisemblablement ils se seraient différenciés en un certain nombre de qualités sensorielles et ainsi, si notre évolution physique avait été plus complète, nous aurions eu un accroissement correspondant dans le nombre de nos organes sensoriels internes.

Au § 42, nous avons dit que les terminaisons nerveuses libres de l'épiderme pouvaient bien être considérées comme les organes terminaux de la douleur. Si cette hypothèse est correcte, nous pourrions peut-être avancer, comme le font certains psychologues, qu'il y a une étroite parenté, au point de vue génétique, entre la sensation de douleur et le déplaisir. La douleur apparaîtrait alors comme une sensation spécialisée dérivée du

déplaisir et conserverait encore l'organe terminal du type affectif.

D'autre part nous devons nous rappeler que la sensation de douleur cutanée a trois qualités, la démangeaison, la piqure et la douleur proprement dite, et que ces qualités ne sont en aucune manière nécessairement déplaisantes. Les douleurs intenses sont déplaisantes : mais il en est de même des goûts amers, des odeurs rances, fétides et nauséuses. En outre, nous savons bien peu de chose au sujet des organes sensoriels cutanés (à part ceux de la pression) et nous ne savons absolument rien des organes de la douleur sourde dont le siège est profondément situé et qui semble bien être différente de la douleur nette et aiguë de la superficie du corps (§ 41 et 56). Les douleurs qui procèdent des tissus musculaires et du péritoine ont sans doute des organes spécialisés. En résumé, il vaut mieux laisser la douleur de côté. Si les terminaisons libres de l'épiderme ne sont pas les organes de la douleur, la preuve physiologique de la connexion de la douleur et du déplaisir s'écroule. Dans l'hypothèse contraire, il reste possible que leur position exposée, qui les rend particulièrement susceptibles d'être lésés, leur permette de fonctionner comme des organes sensoriels, tandis qu'à l'intérieur du corps elles sont remplacées par des structures plus spécialisées : ou bien, il se peut qu'elles soient arrivées à s'adapter, d'une façon encore inconnue, à la réception de stimuli sensoriels. Tout ce que nous venons de dire sur ces questions est purement hypothétique.

Cette théorie des conditions organiques des affections explique tout d'abord pourquoi elles manquent de l'attribut de clarté. Les processus affectifs ont été arrêtés dans leur développement : ils ne sont donc pas arrivés et maintenant ne peuvent jamais arriver à atteindre la conscience claire. L'expérience affective est le corrélatif obscur, indiscernable d'un mélange d'excitations nerveuses largement diffuses. La théorie explique, en second lieu, l'oscillation des processus affectifs entre des contraires : en effet, les excitations nerveuses varieront avec le ton des systèmes corporels dans lesquels ils se produisent et ce ton ne peut lui-même varier que de deux façons oppo-

sées. Elle explique, en troisième lieu, la ressemblance introspective de l'affection et de certaines sensations organiques : génétiquement, les deux séries de processus sont très voisins et il est tout naturel qu'ils se ressemblent pour la conscience. En quatrième lieu, elle explique l'apathie ou l'absence d'affectivité qui se produit dans l'anesthésie viscérale (§ 56). En effet, si les terminaisons nerveuses spécialisées, les organes sensoriels des viscères sont paralysés, il faut s'attendre à ce que les terminaisons libres non spécialisées qui se répandent dans les mêmes tissus, partagent le même sort. Enfin, la théorie ne nous engage pas dans les problèmes des sentiments mêlés et de l'existence de qualités diverses de plaisir et de déplaisir. Elle nous sert suffisamment dans l'état actuel de notre savoir psychologique : néanmoins, n'oublions pas qu'elle n'est qu'une simple conjecture.

On a fait beaucoup d'autres suppositions quant aux conditions organiques de la vie affective, conditions périphériques ou centrales. A ce dernier point de vue, l'on a supposé, par exemple, que les faits affectifs sont des indices de l'état de nutrition de l'écorce cérébrale, ou bien qu'ils indiquent que le courant moteur se décharge plus ou moins facilement ou enfin qu'ils sont liés à l'activité d'un centre cortical spécial. Chacune de ces hypothèses est plausible, mais toutes sont également loin d'être prouvées. Lorsque la physiologie nous laisse dans une telle incertitude, il est bien naturel de faire appel à une science plus compréhensive, la biologie. La biologie peut-elle nous être d'aucun secours dans la psychologie du sentiment ? On a beaucoup écrit au sujet de la signification biologique du plaisir et du déplaisir. Le plaisir, a-t-on dit, correspond à l'utile, le déplaisir au nuisible : les expériences agréables sont bonnes, les expériences désagréables sont mauvaises pour l'organisme. Cela signifie que l'on ressent du plaisir lorsque l'activité d'un organe corporel est bien équilibrée, la dépense d'énergie étant équivalente à la production d'énergie nouvelle par l'alimentation ; au contraire, le déplaisir se produit quand il y a déséquilibre, excès de dépense ou excès de réserve. Mais, en premier lieu, la loi générale de la corrélation entre le plaisir-déplaisir d'une part et

de l'utile-nuisible, de l'autre, ne peut être définitivement établie : il y a des exceptions trop importantes et trop évidentes. De plus, même si on pouvait l'établir, elle ne nous aiderait guère dans nos recherches psychologiques : en effet, les mots utile et nuisible ne signifient rien tant qu'ils ne sont pas traduits en termes psychologiques et physiologiques : et dès que la traduction aura été faite, nous pourrions laisser de côté la biologie. En second lieu, les théories de l'équilibre organique sont aussi hypothétiques que les autres, et très difficiles à appliquer au détail des faits. Ainsi, il semble bien inutile de consacrer plus de temps à ces considérations biologiques.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 68-74 : La théorie tridimensionnelle de Wundt est exposée dans son *Grundriss der Psychologie*, 1905 ; ou d'une façon plus complète dans les *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, II, 1902, 263. Comme type de théorie qui identifie le processus affectif et la sensation, voir C. Stumpf, *Ueber Gefühlsempfindungen* dans *Zeitschrift f. Psy.*, XLIV, 1906, 1. On trouvera une critique de ces théories et une discussion sur les différences qui séparent sensations et processus affectifs dans Titchener, *Lectures on the elementary Psychology of Feeling and Attention*, 1908, Lect. II-IV.

Pour la méthode d'impression, voir S. P. Hayes, *A Study of the Affective Qualities* (*American Journal of Psych.*, XVII, 1906, 358). Pour la méthode d'expression voir J. R. Angell et H. B. Thompson, *A Study of the relations between certain Organic Processes and Consciousness* (*Psych. Review*, VI, 1899, 32). P. Zonoff et E. Meumann, *Ueber Begleiterscheinungen psychischer Vorgänge in Athem und Puls*. (*Philosoph. Studien*, de Wundt, XVIII, 1903, 1) ; M. Kelehner, *Die Abhängigkeit der Atem- und Pulsveränderung vom Reiz und vom Gefühl* (*Archiv f. d. gesamte Psych.*, V, 1905, 1) ; N. Alechsiel, *Die Grundformen der Gefühle* (*Psychol. Studien* de Wundt, III, 1907, 156) ; P. Salow, *Der Gefühls charakter einiger rhythmischer Schallformen in seiner respiratorischen Ausserung* (*Id.*, IV, 1908, 181.) ; F. Peterson et C. G. Jung, *Psycho-Physical Investigations with the Galvanometer and Pneumograph in normal and Insane Individuals* (*Brain*, XXX, 1907, 153).

Sur la signification biologique du sentiment voir H. Spencer, *Principles of Psychology*, I, 1881, pt. II, cha. ix ; H. Ebbinghaus, *Grundzüge der Psych.*, I, 1905, 568 ; D. C. Nadejde, *Die biologische Theorie der Lust und Unlust.*, I, 1908. Une théorie génétique du sentiment, à certains égards voisine de celle que soutient ce livre, mais différentes, sur d'autres points essentiels a été exposée par J. M. Baldwin, *Mental Development in the Child and the Race : Methods and Processes*, 1895, 481 sq. ; 1906, 457 sq.

L'ATTENTION

§ 75. *La conscience attentive.* — Le mot « attention » comme le mot « sentiment » a été employé dans l'histoire de la psychologie pour désigner des choses très différentes. On a regardé l'attention tantôt comme une capacité spéciale, un pouvoir particulier, la faculté de concentration, l'habileté à restreindre volontairement le champ de la conscience : tantôt, comme une forme particulière de l'activité mentale, un effort que l'on fait, une initiative que l'on prend, radicalement différente de la passivité avec laquelle on reçoit les impressions du dehors ; tantôt comme un état de la conscience entière, un état de claire appréhension et de pensée efficace ; tantôt comme un sentiment ou une émotion, tantôt enfin, comme un complexe de sensations, et plus spécialement de sensations kinesthésiques.

Il est évident que toutes ces conceptions ne sont pas justes bien que chacune d'elles puisse tirer des arguments des faits observés. Quand je suis plongé dans un problème scientifique si profondément que j'en oublie mon mal de tête ou que je n'entends pas la cloche du dîner, je semble bien en train d'exercer mon pouvoir de concentration. Quand je me force à aller travailler et que je résiste à la tentation de finir la lecture d'un roman passionnant, je parais bien déployer une activité spontanée et déterminer mon univers au lieu d'être déterminé par lui. Quand, d'autre part, je désire bien comprendre quelque chose, m'en rendre maître, j'y donne ma pleine attention : l'attention est, alors, cet état de conscience qui assure au travail mental ses meilleurs résultats. Quand je fais vive-

ment attention, c'est que je suis vivement intéressé et l'intérêt est un mode de mon expérience affective. Enfin, quand je m'efforce de faire attention, je me trouve invariablement en train de froncer les sourcils, de rider mon front, de retenir ma respiration, de tenir mon corps dans une attitude définie et immobile. Tous ces mouvements et ces arrêts donnent naissance à des sensations. Pourquoi ces sensations ne représenteraient-elles pas en psychologie ce qu'on appelle attention dans le langage ordinaire ?

On doit faire appel à l'introspection expérimentale et notre règle doit être ici ce qu'elle a été partout ailleurs : si les résultats expérimentaux entrent en conflit avec nos opinions préconçues, nous devons abandonner ces opinions. Mais avant d'entrer dans l'étude expérimentale de l'attention, essayons de faire un peu d'analyse loyale : examinons un cas typique de conscience attentive et voyons si notre pratique de la méthode psychologique peut nous aider à la disséquer.

Un cas privilégié est celui de l'attention brusquement éveillée. Supposons donc que je travaille ou que je lise tranquillement et que, soudain la sonnerie du téléphone ou l'entrée d'un visiteur appelle mon attention. Ce qui se produit tout d'abord c'est une nouvelle distribution du contenu entier de ma conscience. Les idées qui m'arrivent (les affaires de mon ami ou le sujet de la communication téléphonique) viennent occuper le centre de ma conscience et tout autre chose, mes occupations précédentes aussi bien que la perception de ce qui m'entoure, se voit reléguée à la lisière de la conscience. Celle-ci, dans l'attention, se dispose, se partage en deux régions, un foyer et une marge, un premier plan et un arrière-plan, un centre et une périphérie. Et ce qui distingue les processus qui se déroulent au foyer de ceux qui se développent dans la zone marginale est essentiellement une différence de clarté : l'aire centrale de la conscience est en pleine clarté, les régions qui en sont le plus éloignées sont également les plus obscures. C'est dans ce fait que nous avons vraiment

la clé du problème entier de l'attention. En dernier ressort et sous sa forme la plus simple, l'attention est identique à la clarté des sensations.

Mais nous devons nous borner à observer et ne pas préjuger des résultats. La conscience attentive est donc partagée en une région claire et une région obscure : cela est évident. Cette conscience est-elle affective ? Pas nécessairement. Nous pouvons sans doute recevoir notre ami avec un grand intérêt, avec une joie affectueuse ou un pressentiment pénible, mais nous pouvons également lui prêter une attention polie et purement mécanique, qui nous laisse parfaitement indifférent. La conscience attentive s'accompagne-t-elle de kinesthésie ? Pas nécessairement. Toute une série de sensations kinesthésiques diverses peuvent s'éveiller, ou bien il peut ne se produire aucun changement notable dans le système musculaire : tout dépend des circonstances. Ainsi, il apparaît, même à l'introspection la plus élémentaire, que la redistribution du contenu de la conscience en deux groupes, celui des processus clairs et celui des processus obscurs, est le seul fait universel et caractéristique de la conscience attentive.

Il semble peu nécessaire de répéter que la psychologie moderne ne connaît ni un esprit permanent, ni des facultés, activités ou manifestations d'un tel esprit (§ 3). Quoi que puisse être l'attention, elle doit être décrite en termes de processus mentaux, sensations, images et affections et expliquée par des rapports avec ses conditions physiologiques. D'autre part, l'attention se révèle comme une admirable pierre de touche avec laquelle on peut éprouver les opinions des psychologues modernes. En effet, la disposition générale de la conscience affective semble, à première vue, impliquer une activité mentale sélective et spontanée : lorsque je m'appuie au dossier de mon fauteuil pour réfléchir à un problème psychologique, je suis sujet à toutes sortes de stimuli sensoriels : la température de la pièce, le contact de mes habits, la vue du mobilier, les bruits de la maison et de la rue, les odeurs qui viennent de la

pièce ou qui entrent par la fenêtre ouverte, des excitations organiques de différentes sortes. Je pourrais aisément me laisser aller à me remémorer le passé, permettant à ces impressions de me suggérer les scènes que j'ai autrefois vécues. Je pourrais aisément lâcher les rênes à mon imagination, penser à mes autres affaires quotidiennes, me représenter par anticipation ce qui peut m'arriver dans un avenir proche ou lointain. Mais je suis, en fait, tout à fait capable de repousser toutes ces distractions et de me consacrer entièrement à une seule idée que j'ai choisie, l'idée du problème qui attend sa solution. Il est vrai, alors, que cette idée est claire et centrale, tandis que tous les autres processus conscients du moment sont obscurs et marginaux. Mais il semble également vrai que la clarté de l'idée soit plutôt due à la propre concentration de l'esprit qu'à une propriété intrinsèque de l'idée. En outre, je puis détourner mon esprit, si je le veux, vers un sujet entièrement différent : je puis abandonner le problème dès que je le désire.

C'est ainsi que se présente la conscience attentive, telle que la connaît la psychologie populaire. Il nous faut reprendre les prétentions implicites dans ce point de vue et voir si nos méthodes peuvent projeter sur la question une lumière nouvelle.

§ 76. *Le développement de l'attention.* — L'attention, prise dans son acception ordinaire, a deux formes : elle peut être passive et involontaire ou bien active et volontaire. Ces formes sont, en fait, caractéristiques de différents degrés de développement mental : elles diffèrent simplement en complexité, l'une étant antérieure, l'autre postérieure. Elles nous montrent un même type de conscience, mais à différentes périodes de notre croissance mentale. Toutefois, pour déblayer le terrain, nous devons nous demander en quoi consiste leur différence et quelles sont les conditions de leur apparition.

Il y a, tout d'abord, une attention que nous sommes forcés de donner et que nous ne pouvons pas ne pas subir. Ou, pour exprimer la même idée sous une autre forme, il y a des impressions auxquelles nous ne pouvons nous empêcher de faire attention et qui s'emparent brusquement

de la conscience. Les stimuli intenses appartiennent à cette catégorie. Les sons retentissants, les lumières éclatantes, les odeurs et les goûts prononcés, les fortes pressions, les températures extrêmes, les douleurs intenses, toutes ces impressions sont claires en vertu même de leur intensité ; elles attirent notre attention, dit-on, en dépit de nous-mêmes : elles se logent de force au foyer de la conscience, quels que soient les obstacles qu'elles aient à surmonter. De même, il existe des qualités qui accaparent irrésistiblement l'attention : tels sont, selon l'expérience personnelle de l'auteur (ici cependant les différences individuelles jouent un grand rôle) le goût de l'amer, l'odeur du musc, la vue du jaune. Un stimulus qui se répète à plusieurs reprises attire de même l'attention, même si la première fois il passait inaperçu. Des stimuli soudains, de brusques changements de stimulus ont le même effet. Il en est de même du mouvement : l'animal ou l'oiseau qui traverse le paysage, la mélodie qui monte et descend par rapport à un accompagnement égal et uniforme, l'insecte qui grimpe sur notre main quand nous nous reposons sur l'herbe, tout cela force notre attention. La nouveauté également arrête notre attention : l'impression nouvelle est, en langage psychologique, l'impression qui ne peut s'associer à d'autres en entrant dans la conscience, qui reste isolée. Une semblable impression, si elle est tant soit peu intense, devient claire d'elle-même. Elle saisit, tout comme le stimulus soudain surprend, et comme le stimulus mobile trouble. Enfin, si paradoxal que cela paraisse, les impressions qui sont, en un sens, le contraire de la nouveauté, fixent l'attention ; c'est ce qui arrive pour les impressions bien adaptées qui s'associent facilement à la direction actuelle de la conscience. L'attention du collectionneur, de l'inventeur, de l'expert est attirée par des stimuli qui restent inaperçus des autres. La plupart des coïncidences frappantes de la vie peuvent s'expliquer par cette loi : vous pensez à certaines choses et un événement se produit qui, parce qu'il a quelque rapport avec le sujet de nos

réflexions, frappe votre attention. Quelle remarquable coïncidence ! direz-vous : mais si vous aviez pensé à tout autre chose, il n'y aurait pas eu coïncidence. L'homme qui, dans l'histoire de Kipling, s'étonnait, après bien des années, d'avoir écrit de si excellentes choses, avait alors écrit sous l'influence de cette loi de l'attention : en effet, quand on est complètement absorbé par son sujet, les faits et les idées qui s'y rapportent se pressent dans la conscience : l'esprit s'ouvre largement à eux, mais reste fermé à tous les faits étrangers et alors on se surpasse soi-même.

Voilà, en vérité, une bien longue liste : intensité, qualité, répétition, soudaineté, mouvement, nouveauté, accord avec le contenu de la conscience, toutes ces conditions sont des facteurs déterminants de l'attention. Dès qu'ils se produisent, il nous faut faire attention à eux, même si nous avons des raisons de faire attention à autre chose. L'attention ainsi déterminée, l'attention à son premier degré est, d'ordinaire, appelée passive ou involontaire. Malheureusement le mot passif implique comme contrepartie le mot actif : et une attention active est, nous le verrons bientôt, mal nommée. On a proposé d'autres dénominations : le mieux est de l'appeler simplement l'*attention primaire*.

Il faut remarquer que tous les facteurs précités sont capables de produire de puissants effets sur le système nerveux. Les stimuli intenses déclenchent naturellement des excitations nerveuses intenses : et les excitations intenses ne sont pas facilement arrêtées ou obscurcies par des excitations rivales. Les qualités qui forcent l'attention correspondent à quelque sensibilité particulière du système nerveux. Les stimuli répétés ajoutent leurs effets les uns aux autres. Les stimuli soudains ébranlent les éléments nerveux qui, depuis un certain temps, étaient libres de toute stimulation du même genre, autrement dit des éléments nerveux doués d'un haut degré d'excitabilité : et il est également probable que les excitations qu'ils déterminent se dispersent et se diffusent dans le système nerveux

beaucoup moins que celles que produit une application graduelle du stimulus. Les stimuli mobiles affectent différents éléments nerveux selon une succession rapide : il ne peut ainsi y avoir ni fatigue, ni adaptation sensorielle ; en ce sens donc, l'action des stimuli mobiles est cumulative. Les stimuli nouveaux, étant des stimuli isolés, provoquent des excitations qui n'interfèrent pas avec d'autres : leur action se rapproche ainsi de celle des stimuli soudains. Quant à l'effet de l'accord avec le contenu de la conscience, il est clair qu'une excitation nouvelle se frayera un passage dans le système nerveux avec d'autant plus de facilité et deviendra d'autant plus efficace qu'elle sera plus voisine d'un processus qui se développe déjà. Le stimulus tout nouveau et le stimulus familier peuvent ainsi avoir une valeur d'excitation semblable.

Mais l'attention primaire représente génétiquement la première étape du développement de l'attention. Aussi, il ne suffit pas de considérer ses facteurs du point de vue physiologique : il faut aussi les envisager du point de vue biologique. Et, de ce nouveau point de vue, certains d'entre eux au moins vont prendre une nouvelle signification. Tout système nerveux sera fortement impressionné par des stimuli intenses ; tout organisme assez évolué pour avoir une conscience faite en partie d'idées, de souvenirs et d'images sera fortement impressionné par les stimuli qui s'harmonisent avec ces idées : c'est précisément à ces stimuli que sont ouvertes les voies du système nerveux. Mais que dire de la nouveauté, de la soudaineté et du mouvement ? Ces facteurs ont une signification biologique spéciale : en effet, les événements nouveaux, soudains, mouvants sont autant de causes probables de danger et les êtres vivants qui n'y feraient pas attention cesseraient bientôt d'exister.

Cependant, en mainte occasion, notre attention n'est pas ravie et fixée par l'impression ; tout au contraire il semble que nous la retenions de toute notre force sur l'impression. Un problème de géométrie ne s'impose pas à notre attention comme un coup de tonnerre. Celui-ci prend d'autorité possession de notre conscience ; au contraire, le problème ne s'impose à nous que d'une façon

toute relative ; nous avons sans cesse la tentation de nous en détourner et de porter ailleurs notre attention. Nous continuons cependant à faire attention, mais nous devons nous y forcer. Dans nombre d'expériences psychologiques que nous avons décrites, l'objet de notre examen, par exemple une sensation organique, une toute petite différence qualitative, est quelque chose qui, loin d'attirer l'attention, semble, au contraire, tout à fait disposé à lui échapper. Cette forme d'attention est d'ordinaire appelée active ou volontaire : nous l'appellerons *attention secondaire*.

En effet, elle n'est pas réellement active, si cet adjectif implique quelque chose comme une activité mentale spéciale et spontanée. Elle est tout simplement la résultante d'un conflit d'attentions primaires. Il y a des rivaux qui font valoir leurs titres à la première place dans la conscience, et la salle d'attente n'est pas grande ; aussi l'attention est, disons-nous, divisée ou peut-être, elle oscille entre les diverses impressions qui se présentent. L'attention secondaire est l'attention qui rencontre des difficultés, l'attention qui trouve en face d'elle d'autres compétiteurs, l'attention mêlée de distraction. Mais c'est là tout son mystère ; elle ne présente aucun caractère nouveau.

L'attention secondaire est une conséquence nécessaire de la complication du système nerveux. Supposons un cas imaginaire : celui d'un animal doué de deux organes sensoriels, un œil et une oreille. Supposons qu'un tel animal se trouve exposé au même instant, à deux stimuli différents, une lumière brillante en face de lui, un son éclatant à son côté : ces deux stimuli s'imposent nécessairement à sa conscience. Par suite, il fait attention, d'abord, au stimulus qui a la plus grande force d'attraction, puis, lorsqu'il y aura fait attention, sa conscience se tournera vers le second stimulus et ainsi il y aura une sorte de va-et-vient entre l'impression lumineuse et l'impression auditive au foyer de sa conscience, une succession rapide d'attentions primaires. Cela, nous allons le voir tout de suite, n'est

pas le tout de l'histoire psychologique, mais c'en est le point essentiel.

Prenons maintenant un cas plus près de nous. Supposez que vous êtes dans votre chambre, en train de vous préparer à l'interrogation du lendemain et que vous entendez crier au feu dans la rue voisine. Les deux idées, celle de l'examen et celle de l'incendie sont impératives : il y a conflit. L'écorce cérébrale est, en partie, adaptée au travail et cette disposition est encore renforcée par un grand nombre d'excitations associées. les processus nerveux correspondant aux idées de la note d'examen, des conséquences d'un échec, etc. L'écorce est, dans une autre partie, adaptée à l'idée d'aller au feu : et cette disposition est également fortifiée par des processus correspondant à l'idée de se précipiter dans la rue, de voir un spectacle plein d'intérêt, de prêter un secours utile, etc. Le conflit peut durer un certain temps et ses effets peuvent encore persister après que vous aurez fait votre choix. Tant qu'il y a trace de cette opposition, votre attention appartient au type secondaire ou « actif ».

Il y a encore à considérer une troisième phase dans le développement de l'attention : c'est le retour pur et simple à l'attention primaire. A mesure que nous travaillons à notre problème de géométrie, celui-ci nous intéresse de plus en plus, nous absorbe et il finit par s'emparer de nous aussi fortement que le coup de tonnerre l'avait fait à son irruption dans notre conscience. Les difficultés ont été surmontées, les rivalités ont été vaincues, la distraction a disparu. L'attention secondaire naît de l'attention primaire : rien ne le prouve mieux que ce fait d'expérience quotidienne que l'attention secondaire retourne régulièrement à la forme primaire.

Nous parlions tout à l'heure de faire un choix entre l'idée de travailler pour l'examen et celle d'aller à l'incendie. Faire un choix signifie naturellement que la plus forte des deux forces en conflit a remporté la victoire. Et les traces du combat qui persistent après le choix signifient que la victoire n'a pas été absolument complète. Si des faits du même genre se répètent

souvent, une habitude finit par s'établir : habitude de travailler, de jouer et alors le combat s'abrège et l'attention secondaire est vite remplacée par l'attention primaire.

Nous venons de mentionner l'habitude. Cela nous amène à une autre considération des plus importantes. Notre système nerveux, scène du conflit dans l'attention secondaire, a déjà subi une longue évolution. Nous ne sommes pas très identiques les uns aux autres. Nous sommes nés avec des systèmes nerveux qui portent en eux certaines empreintes héréditaires, qui ont déjà en eux des lignes de moindre et de plus grande résistance fonctionnelle. On naît poète : on ne le devient pas et, dans une certaine mesure, on pourrait dire la même chose de chacun de nous. D'autre part, le système nerveux de l'enfant est plastique et impressionnable au plus haut point. Il se laisse facilement modeler par l'éducation et, pour emprunter une autre expression courante, l'habitude peut devenir une seconde nature. Les penchants, les aptitudes, les prédilections que nous montrons dans la vie adulte sont ainsi les résultantes de deux influences : l'hérédité et l'éducation. Voici maintenant le point important auquel nous faisons allusion : l'intérêt qui, finalement, se révèle comme le plus fort dans le conflit de l'attention secondaire, n'est pas nécessairement celui qui apparaît le plus fort à la conscience. Le conflit entre la tendance à travailler et celle d'aller au feu peut aboutir à une victoire du travail, bien que la conscience soit plus complètement occupée des idées d'incendie que des idées de travail. Le système nerveux, en vertu de ses propres penchants, a apporté à la tendance au travail des renforts qui ont dirigé la conscience bien que n'étant pas eux-mêmes conscients.

Cette influence directrice des penchants nerveux (*your bias*) n'est pas une simple supposition et encore moins un sujet de spéculations philosophiques. On peut en démontrer l'existence au laboratoire de psychologie. Supposez que nous mesurons le temps nécessaire à réagir à un mot prononcé par un autre mot de la même classe ou de la même espèce (association des mots chat-chien, table-chaise, etc.) : l'expérimentateur prépare une longue liste de mots : chat, chaise et ainsi de suite. Il explique ensuite au sujet en quoi consiste exactement l'expérience : « Je vais prononcer, dit-il, certains mots et vous devez réagir aussi vite que possible avec des mots de la même

classe. Si je dis « cheval », vous devez donner le nom d'un autre animal. Si je dis « plume » vous devez donner le nom de quelque autre objet qui a rapport au fait d'écrire. Le sujet comprend, l'expérience commence. Supposez maintenant que les expériences se soient poursuivies pendant plusieurs jours. L'expérimentateur n'a pas besoin de répéter des explications à chaque séance. Le sujet suppose qu'il doit toujours réagir avec un mot coordonné. Supposez enfin qu'un jour, après avoir ainsi travaillé pendant une semaine, l'expérimentateur interrompe la série pour demander : « Pensez-vous à ce que je vous ai dit de faire ? » Le sujet, craignant d'avoir commis quelque erreur, et se sentant déjà confus, dira : « Non, pour dire la vérité, je l'ai tout à fait oublié : cela m'est complètement sorti de l'esprit. Ai-je fait quelque faute ? » Il n'en a pas fait, mais sa réponse montre qu'une certaine tendance, imprimée dans son système nerveux par les premières explications de l'expérimentateur a été assez efficace pour diriger le cours de ses idées longtemps après être devenue inconsciente ; et ce qui se produit ici dans le laboratoire, nous arrive chaque jour dans la grande expérience de la vie.

Ainsi, en résumé, l'attention apparaît dans l'esprit humain à trois stades de son développement : attention primaire, déterminée par des influences variées qui sont capables de produire un effort puissant sur le système nerveux ; attention secondaire, durant laquelle le centre de la conscience est occupé par une certaine perception ou une certaine idée, mais celle-ci a à lutter contre des oppositions ; enfin, *attention primaire dérivée* lorsque cette perception ou cette idée a définitivement vaincu les processus rivaux. La conscience attentive est tout d'abord simple ; elle devient ensuite complexe et atteint, en fait, dans les cas d'hésitation, de délibération, un très haut degré de complexité ; finalement, elle se simplifie de nouveau. Si nous regardons la vie en général, nous pourrions dire que la période d'instruction ou d'éducation est une période d'attention secondaire, et que la période suivante où l'homme enfin maître de lui a atteint son plein épa-

nouissement est une période d'attention primaire dérivée. Si nous examinons l'expérience plus en détail, nous verrons que l'éducation elle-même consiste, psychologiquement, en une alternance des deux types d'attention : l'habitude est la base de toute acquisition ultérieure, chaque acquisition, souvent pénible, devient à son tour une habitude ; ce cycle se reproduit aussi longtemps que l'organisme conserve sa plasticité nerveuse. Ainsi l'attention secondaire apparaît partout comme une étape de transition, de conflit, de déperdition d'énergie nerveuse bien qu'elle apparaisse également comme le préliminaire, nécessaire à une période de connaissance réelle.

Nous pouvons maintenant revenir à notre étude analytique de la conscience attentive. Il y a trois stades d'attention, mais il n'y a qu'un type de conscience attentive : les trois stades ne montrent que des différences de complexité et non pas des différences de nature.

Cependant, disons clairement pour éviter un malentendu possible, que la plus grande complexité de la conscience dans l'attention secondaire ne signifie pas nécessairement qu'elle est constituée par un plus grand nombre de processus mentaux. L'objet unique de l'attention secondaire peut être extrêmement complexe : les objets rivaux de l'attention secondaire peuvent être relativement simples. La complexité dont il s'agit n'est donc pas nécessairement une complexité des contenus conscients, mais plutôt du type (*pattern*) de la conscience, c'est-à-dire de la disposition des contenus. Dans l'attention primaire la conscience coule tranquillement par un seul chenal : dans l'attention secondaire, son cours est hésitant et se répand dans diverses directions. Le nombre des processus mentaux donnés dans l'attention secondaire peut être (et c'est souvent ce qui se passe en fait) beaucoup plus considérable que celui des processus de l'attention primaire, mais c'est ailleurs que réside la différence entre ces deux types d'attention. On peut représenter la conscience dans l'attention primaire par une série de droites parallèles, chacune figurant un certain processus mental qui se développe complètement selon

sa durée normale ; dans l'attention secondaire, la conscience serait symbolisée par un système de lignes obliques, plus courtes et de directions diverses, chacune figurant un processus mental dont le progrès a été arrêté par l'arrivée d'un processus rival.

§ 77. *Les deux niveaux de la conscience.* — L'analyse grossière du § 75 nous a conduit à cette conclusion que, dans la conscience attentive, on doit distinguer une région claire, le foyer et une région obscure, la zone marginale.

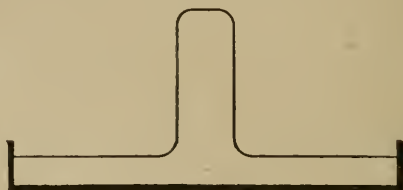


Fig. 40. — Diagramme de la conscience attentive. Le courant de conscience, figuré par la ligne mince de la figure, est supposé se diriger du plan du papier vers nous : les gros traits représentent le canal nerveux dans lequel coule le courant.

Nous pouvons représenter cette disposition au moyen de deux cercles concentriques, le cercle intérieur, le plus petit, limitant la région de la clarté ou contenant ce qu'on appelle l'objet de l'attention, le cercle extérieur, le plus grand, embrassant celle de l'obscurité ou de l'inattention. Un diagramme qui nous rendra plus de services sera celui qui représente le courant de la conscience coulant à deux niveaux différents, le plus élevé figurant celui des processus clairs, le plus bas celui des processus obscurs. C'est de ce schéma que nous ferons usage dans ce qui suit.

Commençons par faire une observation sur nous-mêmes. La fig. 41 est une image à devinettes : c'est le dessin de l'hémisphère gauche du cerveau, mais c'est aussi autre chose. Regardez-la et essayez d'en trouver le dessin caché. Pendant que vous le cherchez, l'ensemble de la figure est au niveau supérieur. Soudain vous trouvez ce que vous cherchez : qu'arrive-t-il ? Juste à ce moment l'image du cerveau tombe du niveau supérieur où il est

remplacé par les esquisses dissimulées qui, dès lors, sont aussi claires que possible, tandis que vous ne voyez pas plus la forme du cerveau que vous ne sentez le livre dans votre main. La première disposition de la conscience avec les deux niveaux différents a été remplacée par une seconde



Fig. 41. — Dessinée par R. Gudden.

et rien n'est plus frappant que cette chute de l'objet original de l'attention de la crête à la base de la vague d'attention.

A un seul point de vue, cette observation n'est pas typique : en effet, quand vous avez trouvé la solution, vous ressentez une certaine satisfaction ; or on ne trouve pas toujours d'affections dans la conscience attentive. Mais, à tous les autres égards, l'observation nous semble typique. L'objet de l'attention ne glisse pas progressivement du niveau supérieur au niveau inférieur : c'est en chute brusque qu'il tombe de l'un à l'autre. Vous faisiez attention à telle chose, puis, soudain, votre attention se porte ailleurs. On doit dire toutefois que cette opinion a été critiquée. Certains psychologues croient que la conscience attentive montre, non pas deux niveaux différents, mais une seule onde qui monte et descend en pente douce : en d'autres termes, ils croient qu'il peut coexister dans

la même conscience des processus de tous les degrés possibles de clarté. D'autres croient qu'il y a plus de deux niveaux ; ils en admettent trois par exemple : les niveaux de l'attention, de l'inattention et un autre plus bas encore, celui de l'obscurité subconsciente. Nous retrouverons cette question p. 294, 306.

Le principal caractère des processus qui se déroulent au niveau supérieur de la conscience est leur haut degré de clarté. Nous avons mentionné la clarté au § 12 parmi les attributs de la sensation et le mot porte en lui sa propre signification.

Un processus est clair ou « vivide » quand il se montre dans toute sa valeur, quand il atteint dans l'expérience son maximum de réalisation. La clarté est un attribut d'ordre intensif en ce sens qu'elle offre des degrés de plus et de moins, mais elle diffère entièrement de l'intensité proprement dite. Quand, par exemple, vous écoutez un son très faible, la sensation de bruit peut être l'élément le plus clair de votre conscience et pourtant son intensité est bien petite. En fait, on n'éprouve aucun embarras, après un peu d'entraînement, à distinguer introspectivement la clarté et l'intensité de n'importe quel processus mental.

C'est pourtant une question très débattue que de savoir si la clarté et l'intensité, bien qu'elles soient des attributs distincts de la sensation, ne sont pas toujours réunies, en fait, dans l'expérience. Une augmentation de clarté ne signifie-t-elle pas une augmentation d'intensité ? Le son très faible peut être clair en dépit de sa faible intensité : mais est-il aussi faible qu'il le serait s'il était moins clair ? En langage ordinaire, l'attention intensifie-t-elle son objet ? Toutes les réponses possibles ont été faites. Il est des psychologues pour qui un changement de clarté n'entraîne pas un changement d'intensité. D'autres supposent qu'il n'y a qu'un changement apparent d'intensité : une augmentation de clarté, disent-ils, détermine dans la conscience un état de plus grande indépendance ; et cette indépendance ou cette absence de toute inférence permet

aux autres attributs de la sensation de se révéler dans la conscience avec toute leur valeur ; ainsi, l'intensité produit alors tout l'effet qu'il était en elle de produire : elle semble accrue tandis qu'en réalité elle peut jouer librement dans la conscience, ce qu'elle ne pouvait faire sans la clarté. D'autres encore pensent que la clarté renforce l'intensité ; d'autres enfin affirment qu'elle la diminue. L'auteur croit que l'opinion la plus probable est la troisième, à savoir que l'intensité s'accroît avec la clarté.

La théorie selon laquelle les changements de clarté ne modifient pas l'intensité s'appuie sur des faits d'observation courante : ce qui vous entoure ne vous paraît pas mieux éclairé parce que vous portez votre attention sur la lampe ; le tic-tac de la pendule n'est pas plus fort parce que vous l'écoutez. Mais, en premier lieu, cette sorte d'observation n'est pas très convaincante : si vous en faites vous-même l'épreuve, vous verrez combien il vous est difficile de faire une comparaison réelle entre le processus clair et le processus obscur. En second lieu, il y a des faits qui s'opposent à ces observations : on peut entendre, en y prêtant attention, un son très faible qu'autrement on n'aurait pu entendre. La seconde hypothèse selon laquelle le changement d'intensité est purement apparent, contient une part de vérité ; mais, en tant qu'elle est un essai de conciliation entre la première et la troisième opinion, on ne pourra en tenir compte qu'après s'être débarrassé de cette dernière. La controverse se localise alors entre la troisième hypothèse selon laquelle l'attention intensifie son objet et la quatrième qui prétend que l'attention affaiblit son objet : ici l'on a recours à l'expérimentation. Il y a des faits pour ou contre chacune de ces vues : il semble pourtant à l'auteur que les faits invoqués en faveur de l'affaiblissement sont ambigus, et ceux qui militent pour l'intensification sont clairs et décisifs. Supposez, par exemple, qu'on fasse entendre à un sujet deux sons qui se succèdent rapidement, l'un faible, l'autre fort ; supposez que le sujet donne toute son attention au son le plus faible, et qu'on détourne son attention à l'aide d'un autre stimulus, par exemple, une odeur violente, au moment où se produit le son fort ; si, dans ces conditions, les deux sons lui semblent

avoir une intensité égale, et, *a fortiori*, si le son objectivement le plus faible lui semble le plus fort, nous pourrions évidemment conclure que l'attention renforce l'intensité ou, ce qui revient au même, que la distraction l'affaiblit. Et c'est précisément ce qui arrive.

Il n'est pas du tout étrange que nous trouvions une relation étroite entre la clarté et l'intensité : car, ainsi que nous l'avons dit au § 76, toutes les conditions qui favorisent l'exercice de l'attention, sont précisément celles qui impressionnent fortement le système nerveux ; et la connexion des deux attributs n'infirmes en rien ce que nous avons établi aux § 62 et sq. ; en effet, les intensités qui obéissent à la loi de Weber sont naturellement des intensités à leur maximum de clarté.

Il ne semble pas probable que la clarté apporte aucune modification en ce qui concerne l'étendue ou la durée. Pourtant, des processus qui seraient d'ordinaire écourtés et refoulés par des processus plus forts peuvent, si l'on y porte son attention, être plus longtemps suivis dans leur passage à travers la conscience et peuvent ainsi sembler de plus longue durée.

Nous pouvons maintenant interpréter la figure 40 : les processus qui sont à la crête de la vague d'attention sont à la fois plus clairs et plus forts que les processus qui se trouvent au niveau inférieur de la conscience. Ce sont ces attributs qui donnent à l'objet de l'attention sa valeur spéciale pour la mémoire, l'imagination et la pensée.

§ 78. *Les facteurs kinesthésiques et affectifs de la conscience attentive.* — L'attention était originellement, nous pouvons l'affirmer, une réaction précise et déterminée de tout l'organisme, réaction, à la fois sensorielle, affective et motrice, à un seul stimulus. L'excitant violent, soudain, mobile, était d'abord perçu par la vue, le toucher ou l'ouïe. Mais, également, il troublait, inquiétait ou surprenait (§ 76). L'élément affectif de ce processus s'exprimait par une modification des grandes fonctions organiques. Enfin, l'animal répondait en même temps par une attitude — au sens littéral du terme — au stimulus : il y faisait face, comme aujourd'hui font face à des stimuli sem-

blables les animaux qui épient, qui écoutent et qui sont effrayés. A ce stade, la nouvelle distribution des processus sensoriels qui se produit dans la conscience (passage au foyer de certains contenus, refoulement des autres contenus dans la zone marginale) était accompagnée à la fois d'affections et de sensations kinesthésiques dues aux modifications organiques internes et à l'attitude musculaire.

L'attention secondaire doit son origine à un conflit d'actes primaires d'attention, c'est-à-dire à la rivalité de perceptions claires et à la lutte d'attitudes motrices incompatibles. Les perceptions peuvent être agréables ou désagréables : l'inquiétude motrice sera déplaisante et se reflétera dans un malaise affectif. Il nous reste comme une survivance de cet état de choses primitif dans l'effort dont s'accompagne l'attention secondaire. Nous avons une tendance naturelle à ne point aimer le travail : tout travail implique effort. Et l'effort lui-même est un sentiment sensoriel fait de déplaisir et d'un complexe de sensations kinesthésiques et organiques. Les expériences faites selon la méthode d'expression montrent que la respiration durant l'attention secondaire tend à être inhibée et à devenir superficielle : il y a encore d'autres changements corporels liés en partie à l'affection de déplaisir, en partie à l'inquiétude motrice.

A mesure que le système nerveux se développe, l'image s'ajoute à la sensation et le conflit, la rivalité se transporte surtout dans le domaine des idées. L'accord avec le contenu de la conscience prend alors place parmi les conditions qui déterminent l'attention primaire. Il s'est, dès lors, produit un changement radical dans la formation de la conscience : et un aspect de ce changement a été l'affaiblissement des facteurs affectifs et kinesthésiques de l'attention. L'effort que nous faisons pour nous asseoir à notre table de travail et la difficulté que nous ressentons au début de notre labeur, sont les descendants directs du malaise ancestral et de l'ancienne inquiétude motrice, mais ce sont des descendants dégénérés, échos affaiblis des expé-

riences primitives. Ils sont même si dégénérés que certains psychologues refusent de voir dans l'effort un sentiment sensoriel : Wundt fait de la tension une affection simple, d'autres voient en elle une nouvelle espèce d'élément mental, l'élément « conatif » ou processus élémentaire de volonté. Mais l'introspection ne donne aucune garantie à cette opinion. L'effort, dans quelque expérience complexe que nous le saisissons, peut toujours être analysé, et il se réduit alors à des affections et à des sensations.

Le dernier stade de ce développement est celui du passage de l'attention secondaire à l'attention primaire dérivée. Nous avons commencé par une réaction sensorimotrice et affective, réaction de tout l'organisme à un seul stimulus ; nous avons ensuite passé à des conflits sensorimoteurs, encore fortement affectifs ; c'est alors qu'arrivent les images qui séparent la partie sensorielle de la partie motrice, la réception du stimulus du mouvement de réaction. Désormais, l'attention secondaire peut avoir affaire surtout à des stimuli (*attention réceptive*) ou surtout à des idées (*attention d'élaboration*) ou surtout à des mouvements (*attention d'exécution*), mais puisqu'elle est secondaire, c'est-à-dire qu'elle contient des oppositions, des conflits, elle est toujours teintée d'effort. Enfin, l'attention secondaire devient l'attention primaire dérivée et, quand elle en est là, l'affection et la sensation kinesthésique cessent d'être des facteurs nécessaires à la conscience attentive. Ainsi, pour commencer avec l'attention réceptive, nous pouvons ouvrir notre courrier avec une ardeur empressée ou nous pouvons y faire attention sans qu'il se produise en nous de changements d'ordre affectifs ou kinesthésique. Nous pouvons, dans le cas de l'attention d'élaboration, être captivés par l'intérêt d'un raisonnement, au point de laisser l'engourdissement ou les crampes nous gagner, mais nous pouvons aussi l'écouter tranquillement et avec indifférence. Nous pouvons enfin, dans le cas d'attention d'exécution, concentrer toute la force de notre attention sur l'accomplissement heureux

d'une action difficile, et nous épuiser en nous y essayant, ou bien, nous pouvons exécuter les mouvements avec aisance, et comme une chose toute naturelle. Ce que nous appelons l'attention habituelle, mécanique, indifférente, implique les deux niveaux de conscience : clarté et obscurité, mais n'enveloppe ni affections, ni kinesthésie.

Il faut se rappeler que l'attention n'est pas, dans la vie mentale, un fait rare et accidentel : c'est au contraire l'état normal de notre conscience. Quand nous reprochons à d'autres personnes d'être inattentives, nous ne voulons pas dire qu'elles soient littéralement « non-attentives », nous leur reprochons leur inattention à un certain objet, et cette inattention signifie simplement qu'elles font attention à quelque autre chose. Une conscience dans laquelle tous les processus seraient absolument au même niveau, serait assurément une conscience anormale ; et il est vraisemblable que cela n'arrive jamais dans l'état normal de veille ; cet état pourtant peut se réaliser, au moins approximativement, dans l'idiotie (niveau inférieur), et dans le sommeil hypnotique profond (niveau supérieur). Mais si l'attention est ainsi la règle, et non l'exception, il n'y a rien de surprenant à ce qu'elle donne prise à l'habitude, et à ce qu'elle finisse par ne plus éveiller en nous ni affectivité, ni kinesthésie.

Il faut naturellement distinguer avec soin les sensations kinesthésiques qui sont l'objet d'attention (par exemple, dans les cas d'attention d'exécution) de celles qu'éveille l'attitude motrice de l'organisme dans l'attention. C'est l'affaiblissement et la disparition de ces dernières que nous venons de signaler.

§ 79. *Les recherches expérimentales sur l'attention.* — Lorsqu'elle a entrepris l'étude de la sensation, la psychologie expérimentale a été grandement aidée par la physique et la physiologie. Les instruments et les méthodes de recherches étaient tout prêts ; de légères modifications suffisaient à les rendre utilisables pour de nouvelles fins. De très nombreuses observations, glanées dans les jour-

naux de physique et de physiologie, pouvaient par ailleurs, transportées directement dans la science nouvelle, y trouver leur place légitime. C'est pourquoi, dès le début, on s'attaqua aux problèmes de la qualité et de l'intensité de la sensation avec grand espoir de succès. Et bien que, comme cela se produit toujours, toutes sortes de difficultés imprévues aient surgi, notre connaissance de ces attributs a progressé régulièrement.

L'étude expérimentale des affections a commencé beaucoup plus tard. Aussi devons-nous ici tenir compte du temps perdu. Encore avons-nous abordé le travail à la lumière de toute l'expérience déjà acquise avec les sensations : la physiologie, de son côté, est encore ici venue à notre secours, avec les instruments dont avait besoin la méthode d'expression. Une dizaine d'années suffiront vraisemblablement à établir les fondations d'une psychologie affective solide.

On a commencé bien auparavant à s'intéresser à la psychologie de l'attention. Dès que les recherches sur les sensations ont été en bonne voie, la psychologie expérimentale s'est tournée vers la psychologie de l'attention. Mais ici il n'y avait plus de secours à attendre du dehors : ni la physique ni la physiologie ne pouvaient offrir leur aide, on ne pouvait partir que d'une psychologie populaire. Et c'est ainsi que les expérimentateurs commirent la faute (naturelle et presque inévitable, mais faute cependant) de s'attaquer immédiatement à la conscience attentive considérée dans son ensemble, au lieu de commencer par une psychologie de la clarté, et de la poursuivre en suivant les mêmes directions que pour la psychologie de l'intensité et celle de la qualité. Le résultat est que nous savons beaucoup moins de choses sur l'attention que nous ne devrions en savoir ; nombre des premières recherches doivent être entièrement reprises petit à petit : les problèmes doivent être décomposés en problèmes plus simples, plus accessibles. Mais, même dans ces conditions, l'expérimentateur est encore aujourd'hui embarrassé par la tradition. il dé-

sire conserver tous les résultats des travaux antérieurs qui peuvent être conservés. C'est pourquoi, tout en limitant et en définissant autant que possible l'objet de ses propres recherches, il leur donne une forme en harmonie avec la tradition psychologique. Mais la science doit partir du simple, et s'avancer par degrés vers le complexe. Une conscience globale est l'objet le plus compliqué auquel puisse avoir affaire la psychologie ; et ce n'est qu'à la fin des recherches qu'on pourra s'en occuper. Si nous voulons vraiment comprendre ce qu'est l'attention, il nous faudra commencer, contrairement à ce qui a été fait, par une étude exhaustive de l'attribut sensoriel de clarté.

Quelques noms et quelques dates serviront à préciser ces notions historiques. La psychologie de l'intensité est spécialement liée au nom de Fechner, qui publia, en 1860, ses *Elemente der Psychophysik*. La psychologie de la qualité est, de même, liée au nom de Helmholtz, qui publia, de 1856 à 1867, le *Handbuch der Physiologischen Optik*, et, en 1863 son ouvrage *Zur lehre von den Tonempfindungen*. On peut faire remonter l'étude expérimentale de l'attention à 1861, époque vers laquelle Wundt (*Beitrage zur Theorie der Sinneswahrnehmung*, 1862. — *Vorlesungen über die Menschen und Thierseele*, 1863) commença la série de recherches qui ont abouti à la théorie de l'aperception. L'étude expérimentale de l'affection commence, en gros, en 1892, avec le livre de Lehmann, *Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens*, qui remporta le prix fondé en 1887 par l'Académie royale des Sciences de Danemark pour un ouvrage scientifique sur les sentiments.

Cependant, un coup d'œil à la figure 40 montrera que la conscience attentive pose toute une série de problèmes expérimentaux. Il y a, par exemple, le problème de l'étendue de la vague d'attention, ou du champ de l'attention : on s'est souvent posé la question : à combien de choses peut-on faire attention à la fois ? Des réponses variées ont été faites. Un homme occupé vous dira, si vous le dérangez, qu'il ne peut faire attention à plus d'une chose

à la fois. D'un autre côté, on raconte que Jules César, que Napoléon I^{er} pouvaient garder dans leur pensée le sujet d'une douzaine de lettres, et qu'ils pouvaient les dicter à la fois à autant de secrétaires sans se tromper. Il y a encore le problème de la longueur de la vague d'attention, ou de la durée de l'attention. Pendant combien de temps l'attention peut-elle se maintenir ? Dans la vie quotidienne, l'objet de l'attention change continuellement. Y a-t-il une chute de l'attention quand nous passons d'un objet à l'autre ? Ensuite il y a le problème de la hauteur de la vague d'attention, ou celui du degré de l'attention. Combien de degrés pouvons-nous distinguer ? Comment pouvons-nous les mesurer ? Nous parlons vaguement d'attention appliquée, captivée, absorbée, concentrée, que nous opposons à l'attention vagabonde, relâchée ou divisée. Lorsque nous disons que nos sensations de lumière sont noires, grises et blanches, nous employons un langage du même genre. Mais ce qu'il nous faut, c'est une description beaucoup plus précise, et, autant que possible, réductible à une expression quantitative. Nous allons, dans les paragraphes suivants, indiquer brièvement où en sont nos connaissances sur ces sujets et les sujets voisins.

§ 80. *Le champ de l'attention.* — Il s'agit de déterminer le nombre des impressions auxquelles on peut faire attention à la fois sans que diminue pour cela la clarté que chacune d'elles posséderait, si l'attention se concentrait tout entière sur elle seule. Nous pouvons aborder le problème de deux façons, avec la méthode des impressions simultanées, et la méthode des impressions successives. Ainsi, nous pouvons présenter un certain nombre de stimuli à un organe sensoriel au même instant, et augmenter graduellement ce nombre jusqu'à ce qu'il devienne impossible de faire attention à tous les stimuli à la fois. Lorsqu'il s'agit de la vue, par exemple, nous pouvons montrer au sujet un certain nombre de points, de lignes, de lettres, de chiffres, de figures géométriques simples, de bandes

colorées, etc., disposés sur le même fond. Ou l'on peut présenter les stimuli les uns après les autres, en augmentant graduellement leur nombre, jusqu'à ce qu'on atteigne le point à partir duquel le premier élément de la série devient obscur quand on présente le dernier. C'est cette dernière méthode qui convient le mieux aux stimuli auditifs. Quelle que soit la forme de l'expérience, l'objet de l'enquête reste le même : on cherche à déterminer la limite de complexité à partir de laquelle l'attention devient incapable de faire face aux stimuli présentés à un organe sensoriel particulier. Et les résultats obtenus par les deux méthodes sont les mêmes : l'attention peut embrasser six impressions simultanées ou successives, à condition qu'elles soient relativement simples, et qu'elles appartiennent à une même modalité sensorielle.

a) *Méthode des stimuli simultanés.* — On emploie pour ces expériences le tachistoscope, instrument qui, comme son nom l'indique, permet d'exposer un champ visuel limité, pendant des durées très courtes. Le temps d'exposition doit être court, car autrement l'œil pourrait passer rapidement d'une impression à l'autre, confier certaines de ses impressions à la mémoire pour faire directement attention aux autres. Dans ce cas, nous n'aurions plus affaire à une seule attention, mais à une série d'attentions. Le champ d'exposition doit être assez petit pour pouvoir être saisi par un regard rapide sans mouvements de l'œil : s'il en était autrement, l'obscurité des stimuli situés dans la zone extérieure pourrait être due, non pas à la limite de l'attention, mais à la vision indirecte (§ 20). Si ce sont des lettres qu'on emploie comme stimuli, elles doivent former une série sans aucune signification, par exemple R. K. Z. T. On a, en effet, démontré qu'un mot familier de trois ou de quatre lettres peut être saisi par l'attention comme s'il était une seule lettre ou une seule figure géométrique. On y fait attention, non pas comme à une série de lettres, mais comme à une seule impression. Pour la même raison, il est plus facile de faire attention à des chiffres qu'à des lettres sans signification, car toute combinaison de chiffres offre un sens.

Le champ maximum de l'attention visuelle chez un sujet

entraîné comprend six impressions. La capacité d'attention varie selon les individus entre quatre et six impressions. Les

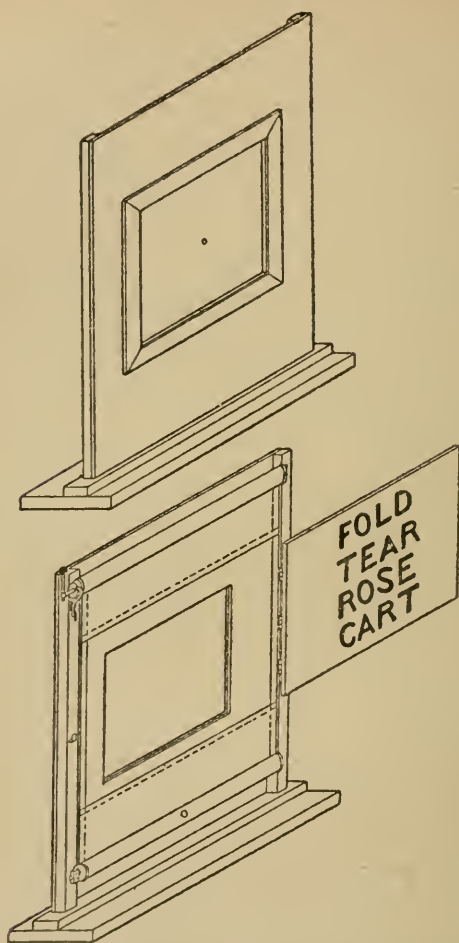


Fig. 42. — Tachistoscope à démonstration. Un rideau noir, monté sur des rouleaux à ressorts solides, est étendu derrière une ouverture carrée pratiquée dans un écran de bois noir. La figure d'en haut (face) montre le rideau avec le point blanc de fixation. Dans la figure d'en bas (arrière) on a tiré le porte-carte pour montrer l'ouverture carrée découpée dans le rideau.

expériences faites avec des impressions simultanées de toucher ont donné des résultats semblables : un sujet exercé peut ainsi

localiser correctement six pointes distinctes. Pourtant cette observation a encore besoin d'être confirmée (1).

Méthode des stimuli successifs. — Le poids mobile de la tige d'un métronome à sonnerie est disposé de façon que l'instrument donne 200 battements à la minute. L'expérimentateur sépare deux séries de battements en faisant résonner le timbre lors du premier battement de chaque série. Le sujet doit dire si les deux séries successives sont égales ou inégales. Naturellement il ne doit pas compter. S'il comptait, chaque battement serait l'objet d'un acte distinct d'attention.

Un jugement assuré n'est possible que si chaque série se compose au maximum de six impressions. Et si le métronome pouvait battre très lentement (15 battements, par exemple, à la minute) le champ de l'attention ne s'étendrait pas sur plus de 6 battements simples. Mais, tout comme dans l'expérience précédente, un mot court était équivalent pour l'attention à une simple lettre, de même ici un groupe de battements peut, dans certaines conditions, être équivalent à un seul battement. Lorsque la vitesse du métronome augmente, on ne peut s'empêcher de saisir, dans la succession des chocs, un rythme plus ou moins complexe. D'abord, lorsque le mouvement du métronome est encore assez lent, les battements se groupent par deux ou trois, et l'attention peut encore saisir six impressions, six unités rythmiques de deux battements (c'est-à-dire 12 battements simples) ou six unités rythmiques de trois battements (c'est-à-dire 18 battements). Finalement, à la vitesse mentionnée plus haut, l'attention ne peut embrasser que cinq impressions, cinq unités rythmiques ; mais celles-ci peuvent maintenant se composer de 8, ou même, a-t-on dit, de 24 battements simples, de telle sorte que la série de cinq impressions se compose de 40 ou même, selon certains, de 120 battements

(1) Il convient de rappeler à ce propos que les caractères ponctués de l'alphabet Braille et de l'alphabet de New-York pour les aveugles utilisent les différentes combinaisons d'un seul arrangement symétrique de 6 points. On est tenté de supposer que le choix du nombre 6 a été déterminé par la limite du champ de l'attention tactile ; en fait, c'est le souvenir visuel du domino double-six qui a suggéré le choix de cette unité à 6 éléments ; car on n'avait encore fait aucune expérience sur le toucher. Il semble d'ailleurs certain que, lorsqu'ils lisent, les aveugles ne distinguent pas, en général, les points séparés, mais saisissent l'ensemble de la lettre comme si les lignes de points étaient continues.

du métronome. Des groupes de 8 ou 24 battements sont perçus comme des unités, tout comme le mot court de la méthode précédente.

Ce résultat est d'accord avec les règles de la pratique poétique et musicale. La phrase musicale ne contient jamais plus de 6 mesures ; en poésie, le vers ne contient jamais plus de 6 pieds. Une phrase musicale de 7 mesures, un vers de 7 pieds, se disloque, cesse d'avoir une unité. Et les ensembles rythmiques d'un ordre plus élevé, la période musicale et la strophe poétique, ne contiennent jamais, l'une plus de 5 phrases, l'autre plus de 5 vers. La règle générale est qu'elles ne contiennent ni l'une ni l'autre plus de 4 éléments.

Petites différences de clarté au niveau supérieur de la conscience. — Nous avons vu que le mot court, la combinaison de figures géométriques et l'unité rythmique ont, pour l'attention, la valeur d'une seule impression. Puisque tous ces ensembles se trouvent au niveau supérieur de la conscience, leurs différents éléments sont tous clairs. Pourtant, ils ne sont pas tous également clairs. Pensez, par exemple, à une unité rythmique simple telle que nous puissions lire, en musique, *UN*, et deux, et *trois*, et quatre, etc. Ici, le premier membre est le plus fort et le plus clair, le cinquième vient ensuite, tandis que le second, le quatrième, le sixième et le huitième sont relativement faibles et obscurs. Cela signifie que le niveau supérieur de la conscience attentive est, d'une façon générale, ridé de petites vagues et non pas uni comme il a été dessiné à la figure 40. Il y a différents degrés de clarté dans la zone claire de la conscience. Et c'est sur ce fait que peuvent s'appuyer certains psychologues pour prétendre (§ 77) qu'il peut coexister tous les degrés possibles de clarté dans la même conscience (Voir cependant la bibliographie p. 306).

Y a-t-il, de même, différents degrés d'obscurité dans la région obscure ? La chose est encore incertaine. En tout cas, ces petites vagues qui se soulèvent ainsi aux deux niveaux de la conscience, sont tout à fait superficielles et ne peuvent masquer la grosse différence qui sépare les deux niveaux principaux.

§ 81. *La durée de l'attention.* — Si, il y a une dizaine d'années, on avait demandé à un psychologue de labora-

toire combien de temps peut durer une seule vague d'attention, il aurait répondu sans hésiter : quelques secondes à peine. On a fait de nombreuses expériences, aurait-il dit, et toutes ont abouti à un même résultat : l'attention n'est pas continue, mais intermittente ; elle s'élève et retombe, apparaît et disparaît à de très courts intervalles. Lorsqu'on porte toute son attention sur une impression sensorielle simple, celle-ci ne reste pas claire, mais devient alternativement claire et obscure : l'attention subit une fluctuation.

Si l'on posait aujourd'hui la même question, il faudrait répondre que, bien que nous ayons maintenant plus de connaissances à ce sujet, en général, nous ne savons pas combien de temps l'attention peut se prolonger. Sans aucun doute, elle peut rester constante pendant deux ou trois minutes : l'opinion de l'auteur est qu'elle peut rester constante beaucoup plus longtemps.

On a l'habitude d'expérimenter avec des excitants très petits des stimuli si petits, ou si faibles, ou si peu différents de ce qui les entoure que la moindre oscillation de l'attention, la perte la plus légère de clarté équivaldra à la disparition de la sensation de la conscience ; car il est beaucoup plus facile de dire si nous percevons ou si nous ne percevons pas une impression que d'être certain que notre sensation visuelle ou auditive est plus ou moins claire. On a employé des stimuli visuels, auditifs et cutanés : lumière ou couleur, ton ou bruit, pression mécanique ou courant intermittent. On peut se représenter l'expérience en s'imaginant assis à une table, les yeux fixés sur un petit disque gris-clair qui se détache sur un fond blanc, ou l'oreille tendue vers le sifflement léger d'un courant de sable fin, la main posée sur une clé pneumatique dont la pression enregistre les moments de disparition et de réapparition de la sensation sur un kymographe, dans une pièce voisine.

Car, la sensation, au moins dans certains cas, disparaît et réapparaît. Les premiers expérimentateurs ont trouvé que cette fluctuation se produisait pour les sensations visuelles, auditives et tactiles : ils ont, de plus, constaté qu'il se produi-

sait pour les images des oscillations analogues à celles des sensations. En conséquence, ils assuraient que cette fluctuation est due à un facteur commun, et, c'était assez naturel, ils l'attribuaient à l'intermittence de l'attention. Il y avait, il est vrai, des psychologues pour qui il ne semblait pas nécessaire de faire appel à l'attention dans ce phénomène. L'œil possède

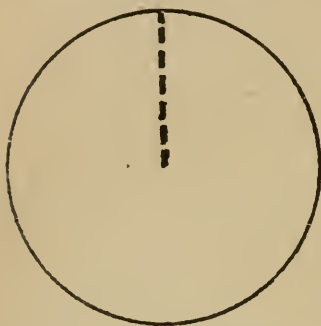


Fig. 43. — Disque de Masson. Le rayon brisé, noir sur fond blanc, donne naissance, quand le disque est mis en mouvement à une série d'anneaux gris qui sont d'autant plus clairs qu'ils sont plus près de la périphérie. Le sujet parcourt du regard les anneaux gris du centre à la périphérie et fixe constamment un point situé sur l'anneau le plan extérieur qu'il peut distinguer.

un mécanisme d'accommodation dans la lentille et ses attaches musculaires, l'oreille possède un mécanisme semblable dans le muscle connu sous le nom de *tensor tympani*, qui tire sur le tympan : pourquoi les intermittences des plus petites sensations ne seraient-elles pas dues à des changements périphériques, à des modifications d'accommodation ? Mais une réplique semble décisive : on a observé les fluctuations visuelles pendant la paralysie temporaire des muscles accommodateurs et même dans le cas de sujets aphaques, c'est-à-dire de sujets

qui ont perdu la lentille : de même les fluctuations auditives furent remarquées en dépit de la perte du tympan. La théorie d'une attention intermittente semblait donc avoir gagné la bataille.

Pourtant, la théorie périphérique ne s'avoua pas vaincue. On fit de nouvelles expériences sur le toucher : et l'on trouva que les sensations minimales produites par des poids légers ou par un faible courant électrique ne subissaient aucune fluctuation. S'il n'arrive aucun trouble étranger, démangeaison, fourmillement ou mouvement de la peau, la sensation suit son cours sans interruption jusqu'à ce que l'adaptation la fasse s'évanouir. Durant ces expériences, on a constaté qu'on peut fixer l'attention au moins deux à trois minutes. On a fait également de nouvelles expériences dans le domaine de la vue : on a trouvé que les sensations visuelles tendent aussi à s'évanouir dans la région obscure, par adaptation, mais que, dans

leur cas, le cours de l'adaptation est interrompu par les mouvements involontaires de l'œil. On a noté le moment et la direction de ces mouvements, mesuré leur amplitude : à ces trois points de vue, on a remarqué la coïncidence de la production de ces mouvements et de la disparition de la sensation. Sa réapparition est due, en partie à la réparation des éléments rétinien pendant le mouvement, en partie à un défaut d'ajustement de l'œil : après le mouvement, le globe oculaire ne revient pas exactement à sa position antérieure, et le stimulus peut alors affecter des éléments rétinien qui n'avaient pas encore été exposés à l'adaptation. On a trouvé de plus que l'image consécutive négative, l'effet qui suit l'adaptation locale (§ 18) se comporte précisément de la même façon que la sensation primaire ; le cours de l'image consécutive est en lui-même continu ; mais il est interrompu lorsque, et dans la mesure où un mouvement de l'œil survient.

Donc, jusqu'ici, il n'est pas besoin d'invoquer l'attention pour expliquer les fluctuations : il nous faut supposer que les premiers observateurs ont été induits en erreur par une opinion préconçue, ou qu'ils ont commis des fautes de technique. Mais que faut-il penser des fluctuations auditives de ton et de bruit ? La question est encore en litige. Certains sujets n'ont trouvé de fluctuations ni pour l'une ni pour l'autre ; d'autres en ont constaté pour toutes deux. La raison de la divergence de ces résultats est peut-être d'ordre physique : il est extrêmement difficile de maintenir un ton ou un bruit à une intensité absolument uniforme ; et un très léger changement d'intensité objective fera tout naturellement disparaître d'une façon complète un ton ou un bruit déjà faible.

Nous sommes encore obligés de nous en tenir là ; nous ne savons pas combien de temps peut durer une seule vague d'attention qui comprend une seule sensation visuelle, auditive, ou tactile. Nous ne savons pas combien de temps peut se maintenir un niveau fixe d'attention dans les conditions de la vie courante, lorsque l'objet de l'attention change constamment. Une seule vague peut durer au moins 2 ou 3 minutes, et l'auteur ne serait pas surpris si l'on démontrait que l'attention peut se maintenir à un niveau constant pendant 2 ou 3 heures.

§ 82. *Le degré d'attention.* — La mesure de l'attention est

un des problèmes les plus pressants de la psychologie expérimentale. Si nous pouvions mesurer la capacité d'attention d'un homme, et découvrir à chaque moment dans quelle proportion il use de cette capacité, c'est-à-dire si nous pouvions déterminer la plus grande hauteur possible de la vague d'attention (fig. 40) et mesurer la hauteur réelle de l'attention particulière que nous avons à apprécier, nous aurions obtenu un résultat scientifique de la plus haute importance, et d'une valeur pratique considérable. On a fait beaucoup d'expériences en ce sens, mais le problème est encore loin d'avoir reçu sa solution.

Une difficulté vient de l'emploi courant du mot « attention ». Lorsqu'on emploie ce terme sans qualificatif, on pense naturellement à l'attention secondaire ; on pense à l'attention que le professeur exige de l'élève, c'est-à-dire à l'effort d'attention. L'attention primaire, qu'elle soit originale ou dérivée, est une attitude si spontanée, si naturelle, que nous la remarquons à peine : tout au plus quand nous la voyons se manifester chez un autre, nous disons qu'un tel « est absent », qu'un tel est « plongé dans une profonde rêverie ». C'est là une erreur très naturelle, surtout chez l'homme de science, dont l'esprit pose sans cesse des problèmes et poursuit des solutions, que d'identifier ainsi l'attention à l'attention secondaire. Aussi, certains psychologues ont proposé de mesurer le degré d'attention par le degré de l'effort qui l'accompagne. Nous pouvons mesurer la sensation ; les sensations kinesthésiques indiquent le degré d'attention ; donc, si nous les mesurons, nous aurons aussi mesuré l'attention.

Ce raisonnement est fallacieux, pour la simple raison que les plus hauts degrés d'attention n'impliquent pas d'effort. Lorsque nous avons atteint le stade de l'attention primaire dérivée, l'effort a disparu. Les sensations kinesthésiques indiquent, non pas le degré d'attention, mais plutôt l'inertie de l'attention ; une attention tendue est, nous l'avons vu, une attention qui rencontre des difficultés ; le fait même que nous nous efforçons de faire

attention signifie que nous ne donnons pas notre pleine attention. En conséquence, il serait plus vrai de dire que, plus l'effort est prononcé, plus bas est le degré d'attention.

Toutefois, c'est une question débattue que de savoir si cette assertion est strictement vraie. L'observation quotidienne montre que c'est quand nous avons à chasser de légères distractions que nous faisons le mieux attention. Si nous sommes trop bien installés, si, pour ainsi dire, les conditions sont trop favorables, nous ne faisons pas attention : nous laissons notre pensée vagabonder. Les expériences de laboratoire montrent que les sujets donnent leur maximum d'attention lorsqu'ils ont à triompher d'une distraction légère : un effort modéré, une certaine résistance à vaincre, donne toute sa force à leur pensée. Si les deux sortes d'observations coïncident, nous pouvons dire que l'effort n'est ni directement, ni inversement proportionnel à la hauteur de la vague d'attention : le rapport de l'effort au degré d'attention est donc équivoque. Ce résultat ne doit pas nous surprendre : la conscience est excessivement complexe, et le système nerveux dont dépend la conscience est excessivement compliqué. Mais les observations coïncident-elles vraiment ? L'attention que prêtent les sujets de laboratoires est toujours du type secondaire ; et la légère distraction qu'introduit l'expérimentateur peut les aider, car elle ramène à un seul type les difficultés que leur attention a à vaincre ; ensuite ils n'ont plus qu'à faire effort contre une seule difficulté, difficulté constante, et n'ont plus à repousser toutes sortes d'influences distrayantes. D'autre part, un fauteuil trop confortable pour travailler est un siège qui favorise l'attention primaire, et laisser l'esprit vagabonder. C'est simplement s'abandonner à une attention primaire, à savoir l'attention aux idées qui s'adaptent au contenu présent de la conscience. En résumé, ces observations ne paraissent pas contredire l'opinion selon laquelle plus grand est l'effort, plus bas est le degré d'attention. Mais cette assertion en elle-même ne nous apprend pas plus comment nous pourrions mesurer l'attention.

En théorie, la méthode de mesure la plus pleine de promesses semblerait être celle-ci : déterminer par l'intro-

spection combien on peut distinguer de degrés de clarté dans les différentes modalités sensorielles, et opposer à chaque degré de clarté une variété et une quantité déterminées de distraction. Nous aurions ainsi le rapport entre le degré de clarté et l'intensité du stimulus distrayant ; en d'autres termes, nous pourrions connaître le plus haut degré d'attention qu'on puisse atteindre avec une quantité donnée de distraction ; et nous pourrions, par suite, employer la valeur numérique du stimulus distrayant comme mesure du degré d'attention. Par exemple, si nous savions qu'une certaine sensation peut avoir dix degrés différents de clarté et si nous avions à notre disposition dix stimuli qui, appliqués de façon à distraire, ramèneraient cette sensation du degré correspondant de clarté à une obscurité totale, nous pourrions, dans ces conditions, calculer, en partant de l'effet d'une impression distrayante particulière dans le cas particulier, la valeur du maximum d'attention que le sujet prêtait à l'expérience. La méthode est embarrassante, et difficile à mettre en œuvre ; mais nous croyons qu'elle pourra un jour être appliquée avec succès.

En attendant, on a proposé pour la pratique un grand nombre de tests grossiers pour déterminer le degré d'attention. Il est évident, par exemple, que l'uniformité dans l'exécution d'un travail, le fait de maintenir pendant cette exécution un niveau égal d'attention, sans variations marquées de part et d'autre d'une certaine moyenne, indique une attention soutenue, tandis que l'alternance d'un travail excellent et d'un travail médiocre indique une attention vacillante. Ces tests sont bons dans la mesure où ils réussissent, mais ils ne peuvent servir à une détermination psychologique exacte.

§ 83. *Accommodation et inertie de l'attention.* — Nous avons vu (§ 76) que l'accord avec le contenu de la conscience est une des conditions déterminantes de l'attention primaire. Il s'ensuit que si deux stimuli sont proposés à l'attention au même instant, que l'un d'eux s'accorde et que l'autre ne s'accorde pas, avec les idées déjà présentes,

ils atteindront la crête de la vague d'attention, non pas ensemble, mais successivement. Le stimulus qui s'adapte au courant général de la conscience devancera son rival. Nous parlons dans ce cas d'une prédisposition ou d'une accommodation de l'attention à une certaine impression.

Le fait de l'accommodation de l'attention peut être mis en lumière au moyen d'un dispositif que montre la figure 44.

On adapte à un métro-
nome à sonnerie un arc de
cercle tracé sur du carton
dont le rayon a la longueur
du pendule. On marque des
divisions de 5° le long de
cet arc, en faisant corres-
pondre le 0 à la position
verticale du pendule. Une
flèche de papier rouge sert
d'index. Le métronome est

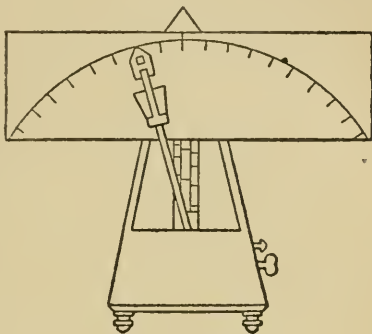


Fig. 44.

mis en mouvement à la vitesse, par exemple, de 72 battements à la minute. La sonnerie retentit à chaque oscillation complète. Dans l'instrument qu'emploie l'auteur, la sonnerie retentit lorsque l'index est à 22° .

On lâche le pendule et l'on demande au sujet de dire quel point a atteint l'index lorsqu'il entend la sonnerie. Dans une première observation son attention est dirigée vers l'index en mouvement : le bruit de la sonnerie est secondaire, il flotte, pour ainsi dire, sur un courant de changements principalement visuels. Dans ces conditions, l'index l'emporte sur la sonnerie et le sujet n'entend celle-ci que lorsque le pendule a atteint, en moyenne, le 30^{e} degré. Dans une seconde observation, l'attention est dirigée directement vers la sonnerie, et cette fois le déplacement de l'index est secondaire : le bruit attendu se détache sur un arrière-plan visuel devenu indifférent et, dans ces conditions, le sujet place la coïncidence des deux impressions entre le 10^{e} et le 15^{e} degré. Il est évident que lorsque l'index est le principal objet de l'attention, le bruit du timbre est en retard. Inversement, lorsque le bruit est le principal objet de l'attention, c'est au tour de l'index d'être en retard. Dans le premier cas, l'index arrive au 30^{e} degré avant que la sonnerie

(qui a retenti lorsqu'il passait au 22°) soit entendue. Dans le second cas, la sonnerie est entendue (alors qu'elle retentit encore au 22°) lorsque la position observée de l'index n'est encore qu'au 15°. C'est ainsi que l'accommodation spéciale de l'attention peut séparer les deux impressions d'au moins 10 degrés de l'échelle.

On obtient un résultat analogue même lorsqu'on ne dirige pas l'attention du sujet. On divise un cadran en degrés et l'on fait tourner une aiguille devant lui tout à fait comme l'aiguille tourne sur le cadran de l'horloge. A chaque révolution, quand l'aiguille a atteint une certaine gradation, un coup de timbre retentit. On demande au sujet de dire où est l'aiguille lorsque résonne le timbre : on ne lui donne aucune autre instruction. Aussi, il suit de l'œil la marche de l'aiguille et au premier tour, il localise le son dans une certaine région du cercle ; le deuxième tour rapproche les limites de cette région : la troisième la rétrécit encore ; à la fin, il n'y a plus qu'un tout petit nombre de divisions qui semblent coïncider avec le coup de timbre. Donc, entre temps, l'attention s'est mieux adaptée à l'impression auditive ; il y a eu une accommodation de l'attention ; le sujet est prédisposé à entendre le timbre à un certain moment. Le moment arrive : et le coup de timbre atteint aussitôt le plus haut niveau de la conscience et avec lui arrive non pas l'impression visuelle de la gradation à laquelle il est objectivement lié, mais celle d'une gradation que l'index a déjà dépassée quand le marteau a frappé le timbre. Tout se passe comme s'il y avait une course vers le sommet de la conscience et comme si le son, dépassant l'impression visuelle avec laquelle il s'est élancé du *scratch*, arrivait au but en même temps qu'une autre impression visuelle à laquelle on avait donné un certain *handicap*. L'avance de l'impression visuelle a été compensée par l'avantage que reçoit le son grâce à l'accommodation de l'attention.

Le temps requis pour l'accommodation de l'attention est d'environ une seconde et demie. Par suite, chaque fois qu'on a besoin d'une observation rapide et sûre au laboratoire de psychologie, on a coutume de donner le signal au sujet, un peu moins de deux secondes avant de lui pré-

senter le stimulus. Telle est la règle lorsqu'on ne demande qu'une seule accommodation. Lorsque les stimuli se répètent assez vite, l'attention est capable, dans une sensible mesure, de s'adapter elle-même à la vitesse avec laquelle ils se succèdent. Elle peut ainsi discerner une forme rythmique dans une série de sons qui se succèdent, au minimum, à $1/5$ de seconde d'intervalle ; au maximum,, à 3 secondes (§ 80). L'attention peut s'accommoder à n'importe quelle vitesse entre ces limites extrêmes.

L'accommodation implique l'inertie : et, en fait, nous constatons qu'il est plus facile de laisser l'attention suivre une même direction que de la lancer sur une piste nouvelle. On peut plus aisément suivre la partie d'un seul instrument de l'orchestre lorsqu'auparavant cet instrument a exécuté un solo, que lorsque tous les musiciens commencent à jouer à la fois : on peut achever une conversation commencée à une distance qui empêcherait tout à fait d'entendre des mots absolument nouveaux : on peut suivre l'ascension d'un ballon d'artifices à un point où autrement il serait invisible. De même, il est difficile de se détacher d'un certain courant de pensée pour donner sa pleine attention à une lettre ou à un visiteur, et il est difficile de se remettre au travail après une longue interruption. Il nous faut malheureusement nous contenter de cette description générale de l'inertie de l'attention : on n'a pas encore cherché spécialement quelles pouvaient être ses lois.

§ 84. *Les conditions corporelles de l'attention.* — Il y a bien autant de théories de l'attention qu'il y a de théories de l'affection. Certaines ont été construites avec une grande ingéniosité de détail. Mais comme elles sont toutes dans une large mesure de simples spéculations, nous nous contenterons d'indiquer ici à grands traits l'explication de la conscience attentive qui paraît la plus raisonnable.

Les neurologistes sont d'accord pour dire qu'une excitation nerveuse peut en influencer une autre de deux fa-

çons opposées : elle peut la renforcer et l'arrêter, ou, en termes techniques, la faciliter ou l'inhiber. Prenons un exemple simple de chaque cas. Si l'on applique un faible stimulus cutané à une patte de derrière d'une grenouille décérébrée, il n'y a pas d'effet visible : le membre reste passif. Mais si, au même moment, un rayon lumineux est projeté sur l'œil, les muscles de la patte peuvent réagir par une forte contraction. Dans ce cas, nous devons supposer que les deux excitations : l'excitation cutanée et l'excitation visuelle se sont, en quelque sorte, renforcées l'une l'autre : il s'est produit une *facilitation nerveuse*. Autre cas : une pression sur une certaine partie du corps de la grenouille provoque un croassement : une forte pression sur une autre partie déclenche une contraction musculaire ; mais, si on exerce à la fois les deux pressions, la grenouille ne fait rien : il n'y a pas de réaction. Dans ce cas, il nous faut supposer que les deux stimuli interfèrent : il s'est produit une *inhibition nerveuse*.

Il semble évident que les conditions de la conscience attentive sont de ces deux sortes. Les processus clairs, situés à la crête de la vague d'attention sont des processus dont les excitations sous-jacentes ont été facilitées. De même, les processus obscurs, situés au niveau inférieur de la conscience, sont des processus dont les excitations sous-jacentes ont été inhibées. La conscience attentive est ainsi conditionnée par l'interaction de la facilitation et de l'inhibition corticale.

Mais lorsque nous demandons plus de détails, lorsque nous essayons de nous représenter ce qui se passe réellement dans l'écorce au moment où les excitations se renforcent ou s'inhibent, nous sommes ramenés à de pures hypothèses. Wundt, par exemple, croit qu'il y a un centre cortical spécial dans les lobes frontaux, d'où procèdent les inhibitions (1). Son opinion est d'un grand poids et

(1) Wundt explique l'attention par un mécanisme d'inhibitions mais n'attribue aucun rôle à des processus de facilitation.

s'appuie sur un imposant ensemble de faits. Néanmoins, l'action de ce qu'il appelle le centre d'aperception est hypothétique, selon son propre aveu. D'autres psychologues pensent que les processus de facilitation et d'inhibition sont plus ou moins largement diffus sur toute la surface de l'écorce. Mais leur accord ne va pas plus loin. Une théorie récente assure, par exemple, que la clarté ou la vivacité d'une sensation est due à la complexité de l'organisation corticale, aux nombreuses communications réciproques des éléments nerveux, à la variabilité extrême des résistances qu'ils offrent et au nombre des voies divergentes qui peuvent s'ouvrir tour à tour au processus d'excitation. Une autre théorie invoque également cette complexité d'organisation, mais l'emploie dans un sens justement opposé : une sensation est claire quand le processus d'excitation est strictement local, obscure quand il s'irradie dans de nombreuses directions et se transmet à de nombreux systèmes d'éléments nerveux. Personne ne peut dire laquelle a raison, laquelle a tort ; personne ne peut dire si l'une est dans le vrai ou si les deux sont fausses. Aussi devons-nous suspendre notre jugement jusqu'à ce qu'on connaisse mieux le mécanisme physiologique d'inhibition et de facilitation.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 75 à 84. Les ouvrages spéciaux qui traitent de l'attention sont : W. B. Pillsbury, *Attention*, 1906 (trad. française, 1908) ; E. Durr, *Die Lehre von der Aufmerksamkeit*, 1907 ; Th. Ribot, *La psychologie de l'attention*, 1880. Le premier de ces ouvrages montre la place de l'attention dans la vie mentale ; le second est orienté vers des buts pédagogiques ; le troisième offre une théorie motrice de l'attention, qui a été également développée sous une forme originale par J. M. Baldwin, *Mental development in the Child and the Race : Methods and Processes*, 1906, ch. xv.

On trouvera une revue rapide des recherches expérimentales

dans le livre de l'auteur : *Lectures on the Elementary Psychology of Feeling and Attention*, 1908, lect. V-VII.

La doctrine de Wundt sur l'attention est exposée dans ses *Grundzüge der Physiologischen Psychologie*, III, 1903, ch. XVIII ; pour sa théorie d'un centre cortical spécial pour l'attention, voir la traduction anglaise *Principes of Physiological Psychology* (tr. par Titchener, Washburn, etc.), I, 1904, 315 sq. D'autres théories physiologiques sont présentées par H. Ebbinghaus, *Grundzüge der Psychologie*, I, 1905, 628 sq. ; W. Mac Dougall, *The physiological Factors of the Attention-Process* dans *Mind*, N-S, XI, 1902, 316 ; XII, 1903, 289, 473 ; XV, 1906, 329.

On trouvera également d'importantes contributions dans : G. T. Fechner, *Elemente der Psychophysik*, II (1860), 1907, ch. XLII ; G. E. Müller, *Zur Theorie der Sinnlichen Aufmerksamkeit*, 1878 ; T. Lipps, *Grundtatsachen des Seelenlebens*, 1883, 125, 151 ; W. James, *Principles of Psychology*, I, 1890, ch. XI ; W. Wirth, *Die experimentelle Analyse der Bewusstseinsphänomene*, 1908.

Des travaux relativement récents semblent montrer qu'il y a deux types de conscience attentive. Pour certains, la conscience attentive n'a jamais que deux niveaux, comme ce qui a été décrit au cours du chapitre ; pour d'autres, au contraire, il est possible de distinguer aussi précisément, trois ou quatre degrés simultanés de clarté. Les résultats ont besoin d'être confirmés ; il semble, toutefois, que l'auteur qui appartient au type « à deux niveaux » a donné dans le § 77, dans la faute habituelle des psychologues qui consiste à généraliser son expérience propre. Ce qui le console un peu, c'est que les modes d'attention « à niveaux multiples » ont été observés expérimentalement dans son propre laboratoire, pour la première fois. Cf. L. R. Geissler, *The Measurement of Attention* dans *American Journal of Psychology*, XX, 1909, 524 sq.

Depuis que le § 82 a été écrit, un premier essai de mesure de l'attention par la méthode indiquée a été tenté avec succès par R. L. Geissler, *op. cit.*, 475 sq.

LA PERCEPTION

Les perceptions spatiales

§ 85. *L'attribut sensoriel d'étendue.* — Nous avons dit au § 12 que les sensations visuelles et cutanées s'étalent, d'une façon irrédelle, en longueur et en largeur : elles apparaissent comme spatialement étendues. Ce caractère élémentaire d'étalement ou d'expansion est la base sur laquelle toutes les formes de la conscience d'espace, si délicates et si épurées qu'elles soient, se sont développées. Pour bien saisir ce caractère, il nous faut remonter par delà nos modes adultes de perception d'espace. Les mots « surface » et « étendue » nous suggèrent naturellement quelque surface connue, un champ, un mur, une table : cette surface a une forme définie, une grandeur donnée, elle est à telle distance, elle a telle position dans le champ spatial : bref, sa perception implique toute une psychologie de l'espace. Nous avons maintenant affaire à une étendue d'espèce plus primitive : une étendue qui est simplement expansion, sans forme particulière, sans grandeur reconnue, sans rapports avec d'autres étendues, proches ou lointaines, une étendue qui se présente comme étendue, sans rien de plus. Nous pouvons peut-être en avoir la meilleure idée en fermant les yeux et en observant le champ visuel sombre : c'est un étalement de noir ou de rouge sombre, mais un étalement sans grandeur ni forme déterminées et qui ne s'étend ni sur les globes oculaires, ni au dehors dans l'espace. Nous en avons une impression approximative quand nous ouvrons les yeux dans une pièce complètement obscure ou que nous regardons une traînée de brouillard dense, ou enfin que nous fixons le ciel bleu à travers les paupières à demi-closes, bien que

dans ce cas, l'effort pour faire abstraction de ce que nous savons de l'espace soit plus grand et réussisse parfois moins bien.

Nous pouvons alors imaginer que l'œil non exercé voit le paysage comme nous voyons le champ de nos yeux clos. Mais le paysage n'est pas uniforme : il présente, d'ordinaire, une différence marquée entre ce qui est au-dessus et ce qui est au-dessous de la ligne d'horizon : et la partie d'en bas est bigarrée, faite de tâches de couleurs qui, au moins en beaucoup de cas, tranchent les unes sur les autres. Le paysage est aussi, jusqu'à un certain point, mobile : des nuages traversent le ciel, des êtres vivants se meuvent çà et là sous le ciel. L'expansion visuelle, telle que la constitue le monde des stimuli étendus, contient ainsi en elle-même les premiers indices d'une localisation : les couleurs ne sont pas seulement étalées, mais elles sont étalées ici et là, tantôt ici, tantôt là. Les perceptions de forme et de grandeur, de place ou de position, ont donc leur racine dans une seule et même donnée d'étendue (*extent*).

Malheureusement, la psychologie s'est plus occupée de construire des théories sur l'origine et l'évolution de la perception d'espace que d'étudier par l'introspection l'espace psychologique lui-même. Aussi, les auteurs nous offrent le spectacle d'un complet désaccord. Voici quelles sont les opinions les plus radicales : d'un côté, l'on affirme qu'une certaine extension, une certaine voluminosité « peut être discernée dans toutes les sensations, bien que plus développée dans certaines d'entre elles » (1), et que « l'accompagnement d'un signe local ou d'une caractéristique locale est commun à toutes les sensations » (2) ; de l'autre côté, l'on affirme que la spatialité « ne peut être un attribut original des éléments eux-mêmes, dans le même sens que l'intensité et la qualité des sensations sont des attributs

(1) W. JAMES, *Principles of Psychology*, II, 1890, 135. Nous reviendrons au § 86 à la question de la troisième dimension ; cf. *supra*, § 11 et 23.

(2) M. von FREY, *Die Gefühle und ihr Verhältniss zu den Empfindungen*, 1894, 12.

originaux » ; l'espace implique « l'arrangement des sensations » de sorte qu'une sensation douée d'un attribut spatial est « psychologiquement impossible » (1). La position prise dans cet ouvrage est entre ces deux extrêmes. Elle attribue à quelques sensations un caractère original d'extension spatiale et voit dans la localisation de ces sensations une conséquence nécessaire des différences qualitatives dans le champ total à deux dimensions.

Mais quelles sensations possèdent l'attribut d'extension ? S'il en croyait sa propre introspection, l'auteur répondrait, sans hésiter, que les sensations visuelles et les sensations de pression cutanée sont spatiales, tandis que les sensations auditives et olfactives ne le sont pas. Il incline à croire, de plus, que les autres sensations cutanées (chaleur, froid, douleur), les pressions et les douleurs organiques et toutes les sensations des sens kinesthésiques sont douées de l'attribut spatial bien qu'elles jouent des rôles d'importance très diverse dans la perception de l'espace. On a grandement besoin d'expériences à ce sujet : en particulier, il semble impossible de dire d'après l'observation pure et simple, si les qualités gustatives sont étendues ou si leur apparence spatiale est due à la pression concomitante.

Un champ psychologique d'espace, une expansion mentale variée qui détermine la localisation est fourni en premier lieu par l'œil et la peau (§ 39 et 50), les deux organes dont l'étendue physique s'offre à l'action simultanée d'un grand nombre de stimuli spatialement distincts. Comment se fait-il que les sensations qui proviennent de ces surfaces sensibles soient ordonnées et arrangées de façon à correspondre à leurs stimuli externes, nous n'en savons rien. On a suggéré l'idée que cet arrangement est, en dernière analyse, une sorte d'habitude : les impressions semblables viennent habituellement ensemble et sont ainsi voisines dans la perception ; les impressions dissemblables

(1) W. WUNDT, *Grundriss der Psychologie*, §. 10, 1.

sont séparées les unes des autres et se distinguent ainsi dans la perception. Ce n'est donc pas seulement des différences qualitatives dans le champ total de la perception qui fournissent le premier indice de la localisation, mais l'union des qualités semblables et la séparation des qualités dissemblables contribuent également à une première ébauche de localisation primitive. Quoi qu'il en soit, les champs psychologiques originaux sont ceux de la vue et de la pression. Le champ visuel est le plus homogène : par contre, on s'est demandé si la peau ne fournit qu'un seul champ ou si elle n'offre pas plutôt un certain nombre de champs hétérogènes, partiels qui se recouvrent pourtant en partie. Cependant, si vous vous observez, sans trop vous analyser, tandis que vous reposez, à votre aise, dans votre lit, respirant facilement et libre de tout malaise organique, vous pouvez avoir l'impression d'un champ de pression aplati, à deux dimensions, étonnamment indéfini dans sa forme et sa grandeur, mais cependant formant un tout et unique (1).

§ 86. *La troisième dimension.* — Comment acquérons-nous la perception de la profondeur, de la distance, c'est-à-dire de la troisième dimension ? On doit poser la question et y répondre séparément par les deux grands groupes de sensations spatiales, cutanées et visuelles.

1° *Espace tactile.* — Le problème se pose alors sous cette première forme : un organisme, dont l'origine et la descendance seraient semblables à celles de l'homme, mais

(1) STUMPF soulève la question suivante : (*Ueber den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung*, 1873, 282) un observateur parfaitement naïf en ce qui concerne la perception de l'espace, par exemple un nouveau-né, percevrait-il la pression d'un doigt qui fait le tour de son corps comme une ligne droite ou comme un anneau. STUMPF pense qu'il la percevrait comme un anneau de pression à 3 dimensions ; EBBINGHAUS. (*Grund. der Psy.*, 1, 1905, 543), qu'il aurait l'impression d'un large anneau à 2 dimensions. L'auteur, à la lumière de sa propre expérience d'un champ unitaire de pression, est disposé à croire que la perception serait celle de deux lignes apposées et très rapprochées (qui peut-être se confondraient à leurs extrémités), ou encore celle d'une seule ligne traversée dans des directions opposées,

qui n'aurait pas d'yeux, percevrait-il les trois dimensions de l'espace ? La réponse semble devoir être affirmative. Tout d'abord, parce que la peau peut se déplacer dans les trois dimensions objectives, à la fois sur les objets extérieurs et sur elle-même. L'organisme aveugle dont nous parlons est, par hypothèse, un organisme qui peut se déplacer. Par suite, le champ de pression à deux dimensions qui forme le fond fixe de la conscience spatiale, se transformera en un champ bidimensionnel de toucher actif : certaines parties privilégiées de la peau (la main, le bout des doigts) serviront à explorer les objets extérieurs ; et comme dans tous les mouvements analogues, l'impression cutanée est liée à des complexes de sensations articulaires, la dimension gauche-droite et bas-haut se réduiront dans la conscience à un dénominateur spatial commun et seront représentées en termes de sensations provoquées par le mouvement. Mais l'organisme peut aussi se mouvoir dans la troisième dimension, c'est-à-dire d'avant en arrière. Ainsi, il se forme une troisième série de sensations de la même espèce que les deux autres et pourtant distinctes de celles-ci : c'est ainsi que cet organisme apprend à percevoir la profondeur ou la distance.

La perception de l'espace cesse donc d'avoir surtout pour siège la peau et se transporte aux articulations : elle utilise désormais moins la pression cutanée que la pression articulaire. Ce transfert serait à peine possible si nous ne supposons que les sensations articulaires ont elles-mêmes un caractère spatial. Le passage général de l'espace bidimensionnel à l'espace tridimensionnel doit être favorisé par l'habileté de l'organisme à déplacer la peau et à l'appliquer sur elle-même : les bras et les jambes peuvent être croisés : on peut se passer la main sur la tête, sur le bras, sur la jambe : on peut également la faire tourner autour de la tête, du bras ou de la jambe ; une main peut encore explorer, dans n'importe quelle direction, un objet que l'autre main retient contre le corps. De plus, les déplacements de l'organisme entier (mouvements de locomotion)

supposent la troisième dimension de l'espace objectif : et leur représentation consciente peut être dérivée, non seulement de la peau et de l'ensemble complexe des articulations, des muscles et des tendons, mais aussi des organes kinesthésiques de l'oreille interne.

Nous avons traité la question comme si les trois dimensions de l'espace étaient, dans le monde des stimuli, nettement distinctes. En réalité, ces dimensions sont conventionnelles. On ne peut tirer, en partant d'un point donné que trois droites qui se coupent à angles droits : et il a été jugé commode de construire la géométrie en partant de ce triple système de coordonnées. De même, il est commode, quand nous avons affaire à la perception de l'espace, de considérer l'organisme comme situé dans un espace à trois dimensions : il est tout naturel de considérer deux de ces dimensions — la dimension verticale et la dimension horizontale (haut-bas et droite-gauche) comme si elles s'étendaient dans un plan frontal, tandis que la troisième dimension (avant-arrière) s'étendrait dans le plan sagittal. Mais l'organisme n'a pas besoin de connaître la géométrie : percevoir la troisième dimension c'est tout simplement percevoir les objets comme proches ou lointains. Et l'on doit se rappeler que les dimensions changent, au point de vue psychologique, avec chaque changement de front exécuté par l'organisme : tournez à gauche et ce qui était longueur, devient distance : couchez-vous sur le dos et ce qui était hauteur devient distance. Ces changements continuels des dimensions objectives ont sans aucun doute facilité la perception de l'espace tridimensionnel.

En tout cas, notre opinion est que la perception de la troisième dimension est due à l'analogie. Les deux dimensions originales de l'espace cutané sont traduites en complexes caractéristiques de sensations articulaires, et un troisième complexe caractéristique de sensations articulaires donne naissance, grâce aux mouvements de la peau sur elle-même, à la perception de la troisième dimension. C'est d'une façon analogue que les aveugles-nés construisent leur perception directe de l'espace tridimensionnel (§ 90). Cependant, ils sont désavantagés par rapport à notre organisme imaginaire, car le mécanisme nerveux cortical qui, chez l'homme soutient la percep-

tion de l'espace est essentiellement un mécanisme visuel : l'espace visuel domine l'espace tactile et l'être humain qui est privé de la vue est par là même privé de plus que de ses yeux : il perd aussi une partie non négligeable de son cerveau.

2° *Espace visuel*. — Si vous fixez les yeux sur un objet du champ visuel, par exemple sur un arbre que vous voyez par la porte ouverte, les objets environnants vous apparaissent avec leurs formes et leurs places propres : les valeurs spatiales du champ visuel sont parfaitement normales. Mais si, ensuite, vous tenez verticalement un crayon, au bout du bras, entre les yeux et le point que vous fixez, vous le voyez se dédoubler, vous voyez deux crayons. Et si, après cette expérience, vous examinez avec plus de soin le champ visuel, vous constatez qu'il présente un certain nombre de ces dédoublements : le bout du cigare qui brûle à vos lèvres se divise en deux, le bord de la porte ouverte oscille entre deux lignes, les cordes de la balançoire, le poteau de télégraphe, le tronc d'un autre arbre plus proche paraissent tous dédoublés. Tant que les yeux restent immobiles, seuls quelques objets du champ visuel restent simples : tous les autres sont vus doubles (1). Les images des premiers se forment sur ce que nous avons appelé points rétinien correspondants : celles des autres tombent sur des points non correspondants ou dispartes.

Imaginez deux rétines détachées, placées l'une sur l'autre et retenues par une épingle plantée dans les deux foveas superposées (p. 85). Les deux trous d'épingle représentent alors

(1) Habituellement nous ne remarquons pas ces images doubles et c'est là une des curiosités de la vision binoculaire. Le fait est dû, semble-t-il, en partie, à ce que les yeux se meuvent constamment, de sorte que les divers objets du champ visuel sont fixés les uns après les autres, et en partie au caractère imprécis de la vision indirecte (p. 80), en partie aussi à la suppression de l'une ou de l'autre des deux images par la rivalité rétinienne (p. 325). Cependant, à part ces divers facteurs périphériques, le fait est peut-être dû surtout à un ajustement qui a son siège dans l'écorce : nous entendons voir simples des choses qui sont objectivement simples, nous l'entendons, nous l'espérons, nous y sommes disposés, cf. p. 277 sq.

des points correspondants, les points réiniens excités par le point objectif de l'espace que les yeux fixent à un moment donné. Plantons d'autres épingles verticalement dans les deux rétines, à différents points tout autour de la fovea; en gros, chaque paire de trous d'épingle représentera une paire de points correspondants. Il est clair, maintenant, si vous représentez le phénomène au moyen de diagrammes, que lorsque les yeux restent dans une position fixe, un certain nombre seulement de points de l'espace objectif peuvent se projeter sur des points correspondants de la rétine. La totalité de ces points objectifs, dont les images tombent sur des points correspondants donnent une impression unique, est appelée l'horoptère. Si, par exemple, on dirige les yeux droit vers l'horizon, l'horoptère peut être une surface plane qui, pratiquement, se confond avec la surface du sol sur lequel se tient l'observateur. Si les yeux sont fixés sur un point défini situé dans le plan médian, on peut théoriquement le représenter par un cercle horizontal qui passe par les deux yeux, et une droite verticale qui se trouve dans le plan médian et passe par le point de fixation.

Supposez, maintenant, que l'image d'un objet de l'espace extérieur se forme sur des points réiniens qui sont presque, mais non pas tout à fait, correspondants. L'objet est vu simple, car les points correspondants ne sont pas des points au sens mathématique du terme : un point sur l'une des rétines correspond à une petite surface sur l'autre rétine. Supposez, maintenant, que les images se forment sur des points réiniens qui s'écartent juste un peu d'une correspondance exacte : on ne voit encore qu'un seul objet mais on le voit désormais étendu dans la troisième dimension. La vision tridimensionnelle, la vision d'un objet en tant que solide est, pourrait-on dire, une halte située à mi-chemin entre la vision simple et la vision double : voir une chose comme un solide, c'est un compromis entre le voir spatialement un et le voir spatialement deux.

Mais pourquoi cette combinaison d'images réiniennes disparates se produirait-elle ? Pourquoi cette disparité des

images ne signifierait-elle pas, une fois pour toutes, que nous voyons l'objet double ? Ce sont là des problèmes difficiles et nous ne pouvons pas plus les résoudre définitivement que nous ne pouvons dire, par exemple, pourquoi la lumière d'une certaine longueur d'onde nous donne une impression de rouge et non de bleu. Mais nous pouvons, en tout cas, donner une solution approximative : nous pouvons montrer dans quelles conditions se produit cette combinaison d'images dissemblables. La vision humaine est une vision binoculaire : les deux yeux fonctionnent ensemble comme un seul organe. Mais les deux yeux sont comme deux observateurs séparés qui regardent les objets situés dans l'espace de points de vue quelque peu différents, en sorte que, pour des distances comprises entre certaines

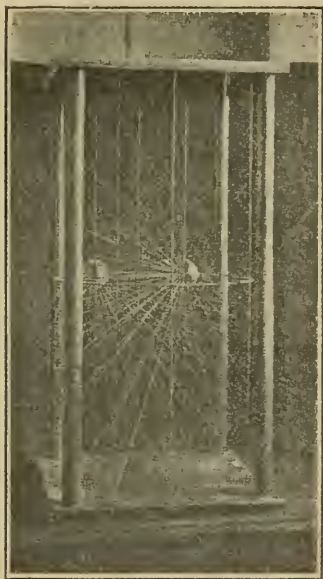


Fig. 45. — Modèle d'horoptère figurant l'horoptère par un cercle horizontal et une verticale passant par le point de fixation.

limites, un même objet apparaît à chaque œil légèrement différent de ce qu'il est pour l'autre (*parallaxe binoculaire*). Il ne peut y avoir coopération entre les deux yeux que si leurs visions séparées sont rapprochées et combinées, et c'est en cette combinaison que consiste la vision à trois dimensions.

Tracez, sur un morceau de celluloïd transparent, les deux paires de lignes verticales que montre la figure 46 ; laissez entre les lignes de gauche des deux paires une distance de 64 millimètres ; c'est la distance interoculaire moyenne ou la

distance qui sépare le centre des deux pupilles quand les yeux se dirigent droit vers l'horizon (1). Regardez fixement un point éloigné et placez la lame transparente devant vos yeux, de sorte que le milieu des lignes de gauche de chaque paire

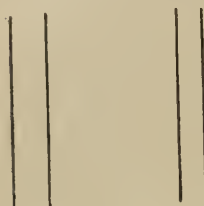


Fig. 46.

tombe sur les deux foveas. Les images de ces deux lignes se forment alors sur des points correspondants et vous donnent l'impression d'une seule ligne. Les lignes de droite ont leurs images sur des points non correspondants : cependant, vous les voyez comme une seule ligne située plus près de vous que la première. La combinaison des images disparates donne l'im-

pression de profondeur.

Si, maintenant, vous tenez verticalement deux crayons devant vos yeux, l'un dans la main gauche placé à bout de bras, l'autre dans la main droite, un peu à droite de l'autre et légèrement plus près, et si vous observez cette paire de crayons d'abord avec l'œil gauche, puis avec l'œil droit, vous constaterez que la vision de l'œil gauche est représentée par la paire gauche des lignes de la figure et la vision de l'œil droit par la paire droite (parallaxe binoculaire).

Tracez sur une autre plaque de verre la paire de lignes de la figure 47. Fixez un point éloigné et placez la plaque de façon à ce que le milieu des deux lignes tombe sur les foveas. Vous ne voyez alors qu'une seule ligne dont la moitié inférieure semble s'éloigner, tandis que la moitié supérieure tend vers vous. Placez un crayon dans cette position et notez les images qui se forment dans les deux yeux.

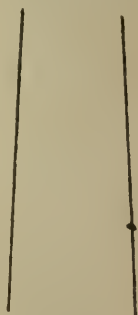


Fig. 47.

Ainsi, c'est la disparité des images rétinienne qui rend compte du fait qu'un objet placé dans l'espace extérieur

(1) Il serait peut être préférable de dire la distance interoculaire conventionnelle plutôt que la distance moyenne, car la distance de 64 millimètres qu'on donne en général comme une moyenne est probablement un peu trop grande (NAGEL, *Handbuch d. Physiol.*, III, 1905, 292). Il vaut encore mieux mesurer directement cette distance pour chaque sujet (TITCHENER, *Exper. Psychol.*, I, II, 1901, 245).

est vu comme un solide. Mais l'observateur voit également l'objet à une certaine distance de lui, il le voit situé à tant de mètres : le point qu'il fixe est donc localisé dans la troisième dimension aussi précisément que les points dont les images se forment sur des surfaces rétinienne disparates. Comment localisons-nous le point de fixation ?

Il se peut, naturellement, que nous le localisions aussi grâce à la disparité rétinienne. Ce qui est maintenant le point de fixation dont l'image tombe sur des points rétiens correspondants a été auparavant et sera bientôt un point dont l'image se forme sur des points rétiens disparates, c'est-à-dire qu'il a été et qu'il sera localisé grâce à la disparité rétinienne par ses rapports avec d'autres points de fixation. Ainsi, avec le temps, chaque point de l'espace objectif acquerra ce que nous pouvons appeler une position relative dans l'espace visuel ; et c'est une loi psychologique bien connue que le fréquent retour d'un caractère relatif tend à le transformer, pour la perception, en un caractère absolu ; nous disons d'une façon absolue qu'un enfant est lourd, une valise légère, une voix forte, une lumière bonne, sans songer consciemment à une comparaison. La transformation pourrait être grandement aidée, dans le cas de la perception visuelle de l'espace, par des associations dérivées de l'espace tactile : ce que nous pouvons aisément atteindre semblerait à notre vue très proche, et inversement. Ou bien, il est possible que nous localisions le point de fixation au moyen de critères secondaires. Mais, en somme, il semble probable que la localisation absolue se fait au moyen de sensations musculaires, les sensations provoquées par les mouvements d'accommodation et de convergence.

Les moyens indirects ou secondaires qui nous aident à localiser en profondeur sont en résumé les suivants : la perspective linéaire, c'est-à-dire l'ordre des lignes de contour dans le champ visuel ; la perspective aérienne, c'est-à-dire la clarté relative des contours, et la distinction relative des couleurs ; la distri-

bution des lumières et des ombres ; l'interposition, c'est-à-dire le recouvrement partiel des objets éloignés par des objets plus rapprochés ; la grandeur apparente, critère qui a surtout de la valeur lorsqu'il s'agit d'objets familiers ; le mouvement des objets dans le champ de la vision ; enfin, le mouvement de notre tête ou de notre corps ; si nous fixons un objet rapproché, et que nous tournions la tête de côté, les objets lointains se déplacent dans la même direction ; si nous fixons un objet lointain et que nous fassions le même mouvement, c'est au tour des objets voisins de se déplacer dans la direction opposée. Sans aucun doute, tous ces auxiliaires jouent leur rôle, dans la formation de notre perception visuelle de l'espace ; mais on peut se demander si l'un d'eux est essentiel.

On peut soulever un problème analogue à propos des mouvements des yeux : c'est une question ardemment discutée que de savoir si les mouvements d'accommodation et de convergence sont des facteurs constitutifs de la perception de l'espace, ou si, comme les mouvements de la tête et du corps, ils n'ont qu'une importance secondaire, c'est-à-dire s'ils aident simplement à la fixation.

Du point de vue physiologique, nous avons le fait que les deux yeux fonctionnent comme un seul organe moteur ; ils se déplacent ensemble, automatiquement, dans toutes les conditions possibles de fixation. Si le point de fixation est très éloigné et se trouve dans le plan médian, les axes des yeux sont parallèles, et ils gardent ce parallélisme pour les objets éloignés dans toute l'étendue du champ visuel. Si le point de fixation est plus rapproché, toujours dans le plan médian, les axes convergent symétriquement ; les yeux, qui auparavant étaient dirigés droit vers l'horizon, tournent vers l'intérieur en faisant des angles égaux. Si le nouveau point de fixation n'est pas situé dans le plan médian, les axes convergent, mais d'une façon asymétrique ; soit que les deux yeux se tournent vers l'intérieur en formant des angles inégaux, soit qu'un des yeux tourne, vers l'intérieur, tandis que l'autre fait un angle, d'ailleurs plus petit, vers l'extérieur. Ces deux types de convergence se reproduisent pour les points fixés, dans n'importe quelle direction, haut, bas, droite, gauche, du champ visuel. En résumé, chaque fois que les yeux peuvent agir ensemble, dans l'intérêt de la vision binoculaire, ils le font : et la seule chose qu'ils ne peuvent faire

est d'agir chacun de son côté, au détriment de la vision binoculaire : quand les yeux sont normaux, il est impossible que leurs axes divergent,

Du point de vue psychologique, nous avons une longue série d'études expérimentales dont les résultats sont difficiles à concilier.

L'opinion psychologique, n'a pas, en général, tendance à établir un rapport entre la perception de la profondeur et les sensations de mouvement de l'œil, et l'on doit reconnaître que notre faculté d'apprécier les distances est beaucoup plus délicate que nous pourrions l'espérer si elle était obtenue uniquement au moyen des sensations musculaires. Néanmoins, il paraît certain que ces sensations peuvent fournir les données de la localisation. Des expériences récentes, conduites avec toutes les précautions possibles, nous amènent à cette conclusion que les sensations d'accommodation dans la vision monoculaire, les sensations de convergence dans la vision binoculaire nous suggèrent d'une façon assez exacte la position des objets dans l'espace extérieur. Ces sensations ne se révèlent pas toujours à l'introspection : la perception de la distance peut parvenir directement à la conscience. Mais cela n'est pas surprenant : l'espace nous est si familier, et l'ajustement cortical pour la perception de l'espace doit être si habituel que le caractère immédiat de l'attitude spatiale est tout naturel : ce qui est étonnant, c'est plutôt qu'on puisse dans de nombreuses occasions discerner les sensations et que ces indices d'ordre périphérique continuent à être conscients. En même temps, on doit se rappeler que les sensations du mouvement, dans la vision et le toucher, ne sont que d'une manière secondaire, et par analogie, la source de notre perception de la troisième dimension ; elles ne servent, comme nous l'avons dit, qu'à suggérer cette perception. Peut-être doivent-elles leur signification spatiale soit à la perception de profondeur relative, produite par la disparité des images rétinienne (si ce phénomène est considéré comme primitif), soit à une association plus directe avec l'espace tridimensionnel du toucher.

Il y a, comme nous l'avons fait entendre, une perception monoculaire de la profondeur. Les personnes borgnes n'éprouvent aucune difficulté à se diriger, et nous-mêmes, si nous fermons un œil, nous ne sommes victimes d'aucune illusion en

ce qui concerne la voluminosité des objets environnants. Dans tous ces cas, le sujet peut changer de position par rapport aux objets qui l'entourent : les objets eux-mêmes peuvent se déplacer par rapport à lui, et les uns par rapport aux autres ; et tous les autres critères secondaires de la distance gardent encore leur valeur. Comme indices directs de la perception de profondeur il y a, d'abord, les sensations d'accommodation déjà citées ; en second lieu, et dans certaines limites (bien qu'on ait discuté sur le rôle de ce facteur) la parallaxe de la vision indirecte : la position relative des images rétinienne des objets vus par le même œil, change, si l'accommodation change, si l'œil fait un mouvement ou si l'objet se déplace ; et l'on suppose que ce changement de position peut jouer un rôle, dans la vision monoculaire, semblable à celui que joue dans la vision binoculaire la disparité des images rétinienne. Mais, quelles que puissent être ses ressources, la localisation monoculaire est normalement loin d'être exacte. Si l'on suspend un anneau de rideau dans le plan médian du corps du sujet, et qu'on donne à celui-ci un crayon en lui demandant de fermer un œil et de passer le crayon à travers l'anneau, le crayon passera à des distances surprenantes en deçà ou au delà de l'anneau (1).

Tous les critères directs de la perception de profondeurs ont une efficacité limitée. L'accommodation ne peut guère entrer en ligne de compte pour les objets situés à plus de 2 mètres, et la parallaxe de la vision indirecte n'est appréciable que pour les objets qui se trouvent à une longueur de bras dans la partie inférieure du champ visuel. La convergence, si l'on doit en croire les expériences, ne sert plus au delà de 15 à 20 mètres. La disparité rétinienne peut jouer, en théorie, jusqu'à une distance de 2.700 mètres (p. 330) ; mais, en pratique, elle est remplacée, bien avant d'atteindre cette limite, par des critères indirects ou secondaires de la perception de profondeur.

§ 87. *Le stéréoscope.* — Si la perception visuelle de la

(1) On voit souvent les connaisseurs regarder un tableau avec un seul œil, à travers la main à demi fermée. La main sert ainsi de tube dont les parois suppriment les impressions susceptibles de distraire. L'avantage principal de la vision monoculaire est que le plan du tableau est moins net que dans la vision binoculaire, de sorte que les indications secondaires de distance, auxquelles doit s'en remettre l'artiste pour apprécier les rapports des différents plans du tableau, ont ainsi plus de chances de produire leur effet.

profondeur est due à la disparité des images rétiniennes que forment le même objet, les conditions de la vision tridimensionnelle peuvent être synthétisées, artificiellement reproduites sans qu'on ait recours à plus de deux dimensions de l'espace objectif. Car les deux tableaux légèrement différents qui se peignent sur les deux rétines sont des images planes et non des fac-similés solides de l'objet. Supposons alors que nous tracions sur du papier deux dessins d'un seul et même objet, l'un le représentant tel que le voit l'œil gauche, l'autre le représentant tel que le voit l'œil droit et que nous présentions chaque dessin à son œil respectif. Les deux dessins qui reproduisent les deux images rétiniennes d'un seul objet vu en perspective, doivent se combiner pour former la représentation d'un tel objet, c'est-à-dire qu'ils doivent donner l'illusion ou plutôt la synthèse de la troisième dimension. Ils se combinent bien, en fait, de cette façon et nous donnent ce qu'on appelle le relief stéréoscopique. Il y a bien des moyens de réaliser cette expérience, mais les deux instruments les plus essentiels sont le stéréoscope à réflexion de Wheatstone et le stéréoscope à réfraction de Brewster.

La figure 48 montre une des premières formes du stéréoscope de Wheatstone. Deux miroirs plans dans lesquels les yeux re-

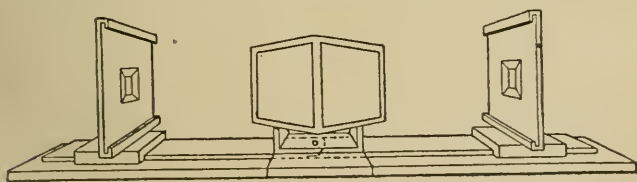


Fig. 48. — Stéréoscope à réflexion de Wheatstone. C. Wheatstone.
Phil. Trans. of the Royal Soc of London. 1852. pt. 1, 3.

gardent, sont ajustés de façon à ce que leur verso forme un angle de 90° . Les diagrammes glissent dans des rainures sur deux panneaux verticaux qu'on peut approcher ou éloigner sur des glissières le long de deux bras de bois horizontaux. Les bras eux-mêmes peuvent tourner autour d'un centre commun qui se

trouve dans la projection de la ligne de jonction des deux miroirs. Les rayons reflétés par les miroirs tombent sur les yeux comme s'ils venaient d'un seul solide placé immédiatement en face; en d'autres termes, les yeux voient l'image (virtuelle) combinée des deux figures comme si elle se trouvait derrière les deux miroirs.

La manipulation de cet instrument est simple. On glisse sur les panneaux les diagrammes dont les images doivent se combiner. Les panneaux sont placés de façon à faire un angle de 45°

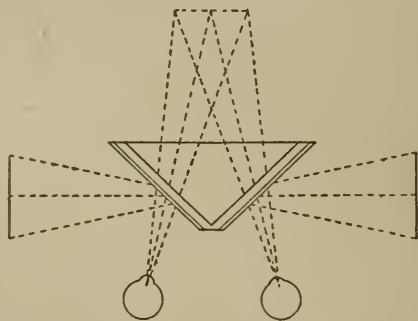


Fig. 49. — Schéma de Stéréoscope de Wheatstone.

avec les miroirs. L'observateur s'assied, regarde les miroirs et pousse doucement les bras mobiles, vers le dehors, loin de lui, jusqu'à ce que les images se combinent. Vu pour la première fois, l'effet du stéréoscope surprend par l'impression qu'il donne de trois dimensions réelles (1).

Le stéréoscope à réfraction de Brewster, bien qu'il soit un instrument de moindre valeur scientifique, a supplanté le stéréoscope à réflexion grâce à son prix peu élevé et à son petit volume. Dans sa forme moderne, le stéréoscope est fait d'une légère boîte de bois qui s'adapte étroitement au front et au nez et sert à arrêter la lumière latérale (2). Les yeux regardent les stéréogrammes à travers des prismes lenticulaires (demi-lentilles biconvexes) grâce auxquels, en dépit de la convergence des axes

(1) On doit se rappeler que l'usage des miroirs implique une conversion gauche-droite des stéréogrammes.

(2) La boîte du stéréoscope a été imaginée en 1861 par O. W. Holmes.

oculaires, les images des stéréogrammes se forment sur la rétine à peu près comme si ces axes étaient parallèles : grâce à la surface arrondie des prismes, l'image binoculaire est rendue à la fois plus grande et plus distincte qu'elle ne le serait autrement. La longue barre sur laquelle glisse la carte stéréographique permet de l'ajuster pour les yeux de différentes longueurs focales. Les stéréogrammes dont on se sert d'ordinaire avec cet instrument sont des photographies accouplées, prises par des appareils dont les objectifs sont, ou doivent être, séparés par la distance intraoculaire moyenne. Si les objectifs des appareils sont séparés par une distance supérieure, l'image binoculaire (agrandie et virtuelle) montre une exagération de perspective et le paysage ou l'édifice qu'on voit en relief prend l'apparence d'un modèle.

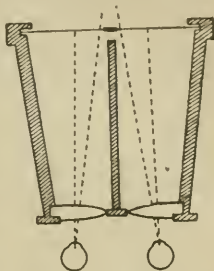


Fig. 50. — Schéma du stéréoscope à réfraction de Brewster. (vieux modèle) D. Brewster, *The stereoscope, its history, theory and construction*, 1836.

On pourrait supposer au premier abord, que le stéréoscope arrêterait la discussion sur les mouvements de l'œil (p. 318). Il ne le peut pour plusieurs raisons. D'abord, il ne permet pas un contrôle rigoureux des conditions d'observation : les critères secondaires de la distance ne peuvent pas être entièrement éliminés. Ainsi, il est possible, avec le stéréoscope de Wheatstone de varier le degré de convergence tandis que la grandeur des images rétiniennes reste sans changement (en écartant encore les bras après que la vision en perspective a été atteinte, et en les ramenant ensuite selon la même ligne droite) et de faire varier la grandeur des images tandis que la convergence ne subit aucun changement (en rapprochant et en éloignant les panneaux des miroirs), mais le résultat principal — dans le premier cas, changement de la grandeur apparente de l'image binoculaire, dans la deuxième, changement de la distance apparente, — démontre clairement que la perception est largement déterminée par des arrangements d'ordre cortical (*cortical set*) : l'observateur est influencé par sa connaissance de l'espace à trois dimensions. D'autre part, bien qu'on puisse empêcher l'œil de se mouvoir, on ne peut éliminer les dispositions motrices de l'œil : et celles-ci, dans la théorie des mouvements de l'œil,

peuvent jouer le rôle de mouvements effectivement accomplis.

La figure 51 montre un instrument simple qui réunit les principes de trois dispositifs plus spéciaux. Il se compose, outre les tiges et les vis à pression, d'une boîte de stéréoscope dont on a enlevé les prismes, de deux miroirs à main et de deux glaces de poche. Si l'on fixe à l'aide de pinces les stéréogrammes au dos des glaces des miroirs à main, on a un stéréoscope de Wheatstone. Si l'instrument est disposé sur un appui de fenêtre avec les miroirs à main parallèles aux glaces de poche et faisant face au paysage, on a un téléstéréoscope de Helmholtz : au lieu

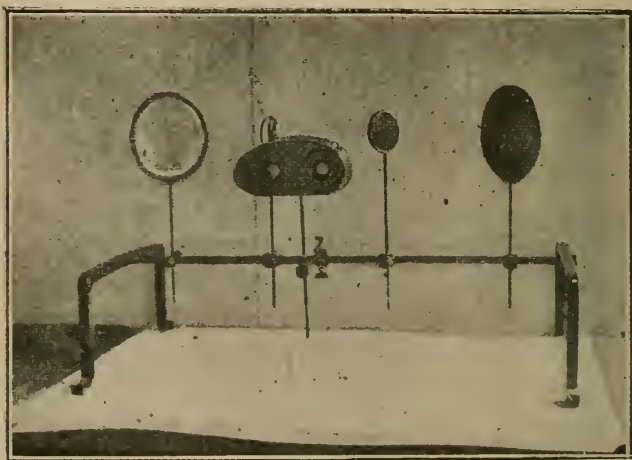


Fig. 51. — Stéréoscope, Téléstéréoscope et Pseudoscope à démonstration.

d'avoir la distance interoculaire, on a la distance plus considérable qui sépare les deux grands miroirs et la perception de la profondeur en est renforcée. Enfin, si l'on enlève le petit miroir de gauche et le grand miroir de droite et si les miroirs qui restent sont tournés l'un vers l'autre, faisant un angle de 45° avec le plan médian de l'observateur, on obtient la forme que Stratton a donnée au miroir pseudoscope de Mach : l'œil gauche regarde directement son objet tandis que l'œil droit voit le même objet deux fois réfléti : par suite, l'œil droit est, pour ainsi dire, transporté à gauche de l'œil gauche et les rapports de distance sont invertis : ce qui était près devient lointain, ce qui était lointain devient rapproché.

Rivalité rétinienne et mélange binoculaire des couleurs. Jus-
qu'ici nous nous sommes servis du stéréoscope pour combiner
les images disparates d'un seul et même objet. Nous pouvons
également l'employer à projeter l'image de différents objets
sur des surfaces rétiniennes correspondantes. Qu'arrive-t-il
lorsque nous présentons aux yeux des images (*pictures*) de forme,
de grandeur, de position identiques, mais de contenu différent ?
Le résultat de beaucoup le plus fréquent est le phénomène connu
sous le nom de rivalité rétinienne. Taillez une carte de la gran-
deur de la carte stéréoscopique (stéréoscope à réfraction) et
collez-y, à la distance convenable, deux carrés de papier l'un
rouge, l'autre vert, de un centimètre de côté, le premier traversé
de lignes noires verticales, le second de lignes noires horizon-
tales. Essayez de combiner les deux images dans le stéréoscope.
Vous constaterez qu'ils alternent : tantôt c'est le carré rouge,
tantôt c'est le carré vert qui apparaîtra ; tantôt l'une des deux
couleurs semblera tendue comme un voile translucide devant
l'autre : tantôt une tache rouge ou verte s'effacera devant l'autre
couleur qui s'étendra progressivement sur tout le carré. On
n'obtient pas une image binoculaire immuable. C'est une ques-
tion controversée que de savoir si l'attention peut retenir l'une
ou l'autre des deux couleurs (attention signifie ici l'ajustement
cortical (*cortical set*), qui sous tend l'intention qu'a l'observa-
teur de voir le rouge ou le vert, et les mouvements des yeux que
provoque l'effort pour retenir, suivre ou retrouver une image
en train de disparaître). Il semble, cependant, qu'une longue
pratique puisse triompher de cette rivalité : car les hommes de
laboratoire habitués au microscope ferment rarement l'œil qui
ne leur sert pas durant leurs observations.

Dans certaines conditions, le phénomène de la rivalité
rétinienne est remplacé par celui du lustre binoculaire.
Supposez que vous regardez une surface non brunie, unie
sur toute sa surface, mais pas complètement cependant :
un de vos yeux peut alors être dans la direction de la
lumière réfléchie de telle sorte que pour cet œil la surface
paraît brillante, tandis que l'autre œil peut ne pas être
dans cette direction si bien que la surface lui paraît terne
ou lui montre l'image réfléchie d'un autre objet coloré.

Une telle surface, vue par la vision binoculaire, apparaît comme lustrée. Si nous plaçons dans un stéréoscope deux images (*pictures*) d'un même objet, l'un blanc, l'autre coloré ; mieux encore, si l'un est blanc, l'autre noir, nous obtiendrons la perception de lustré ou de luisant (*sheen*).

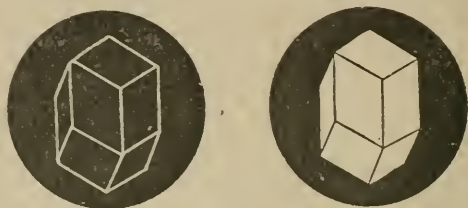


Fig. 52.

L'image binoculaire de la figure 52 donne l'impression d'un poli analogue à celui du graphite, bien que chez beaucoup d'observateurs des traces de rivalité rétinienne puissent persister.

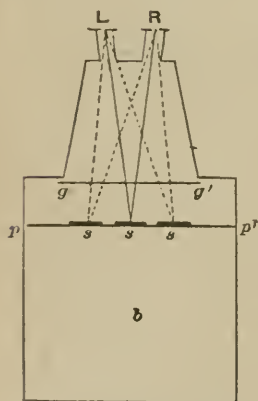


Fig. 53. — Appareil de Hering pour le mélange des couleurs. L, R, les deux yeux ; b, la chambre noire ; g, g', verres colorés rouge et bleu ; p, p', plaque de support en verre transparent ; sss, carrés de papier blanc. — Hermann Handbuch d. Physiologie. III, I, 1879, 593.

Enfin, le phénomène de rivalité peut être remplacé par celui d'un mélange binoculaire de couleurs. L'existence de ce mélange a été ardemment discutée : pourtant il n'y a pas à en douter. D'après l'expérience qu'en a l'auteur, la meilleure façon de le produire à l'aide du stéréoscope est de combiner deux petites surfaces de couleur terne et non saturée. Les carrés de papier doivent être collés avec un soin extrême sur la carte du stéréoscope et l'observation devrait être faite sans amener les images exactement au point de façon à ce que les contours des surfaces paraissent flous. Pourtant, certains sujets obtiennent les meilleurs résultats avec des contours

lourds et des surfaces paraissent floues. Pourtant, certains sujets obtiennent les meilleurs résultats avec des contours

identiques d'une grande complexité : c'est ainsi qu'on a fait des essais avec des timbre-postes de différentes couleurs. Quand le mélange est obtenu, la couleur résultante est la même que dans le mélange ordinaire des couleurs, mais son brillant est la moyenne de celle des couleurs combinées.

§ 88. *La perception d'espace : localisation.* — Notre perception visuelle de place ou de position est très finement organisée : les stimuli qui sont distingués comme spatialement différents, dans la vision diurne, sont encore localisés d'une façon définie, les uns par rapport aux autres (1). Il en est autrement de la peau : la perception cutanée de « localité » (*locality*) est moins développée et nous sommes capables, au cours d'une seule expérience, d'en montrer différents modes et différents degrés de localisation. Supposons qu'on pose sur la peau de l'avant-bras d'un sujet une paire de compas, dont les pointes de caoutchouc durci légèrement émoussées sont écartées de 1 millimètre. Si le sujet a les yeux fermés, il perçoit une pression vive et unique sur l'avant-bras. La localisation peut se faire de différentes manières : nous pouvons sentir une tendance à porter l'autre main vers la partie touchée ou nous pouvons avoir une image visuelle du bras et de la pointe qui repose sur lui ou encore, la pression peut déclencher certaines formes verbales comme « au milieu du bras », « à mi-hauteur ». L'image visuelle et les mots sont naturellement des critères secondaires de la position cutanée et le sentiment du mouvement de localisation, bien qu'il soit d'une autre nature plus primitive, est, lui aussi, si nous faisons nôtres

(1) Cette assertion n'est vraie que d'une façon approximative. Nous devrions, pour être rigoureusement exacts, tenir compte de la vision indirecte aussi bien que de la vision directe ; de la vision des points lumineux dans l'obscurité aussi bien que de la vision dans le crépuscule ; des états pathologiques de la rétine, de l'action des muscles oculaires dans les conditions normales et anormales, de la position de la tête. Mais s'il fallait s'occuper de tous ces détails, la psychologie de la perception de l'espace demanderait à elle seule tout un volume.

les conclusions du § 85, en dernier ressort, un critère secondaire. Nous avons ici ce qu'on peut appeler la perception absolue de « localité » cutanée, la perception de la position d'une seule pression. Considérons, maintenant, la perception relative : séparons graduellement, petit à petit, les pointes du compas et notons les résultats. Le sujet aura, d'abord, l'impression d'une pointe mousse plus volumineuse : puis, insensiblement, cette impression se transforme en celle d'une petite surface ovale ; ensuite, elle apparaît comme une ligne assez épaisse ; après quoi, on sent deux pointes aiguës réunies par une ligne légère ; enfin les deux pointes se séparent et deviennent distinctes. Mais tout ceci se produit sans que l'on se rende compte de la direction des lignes et des pointes : il faudra peut-être arriver à un écartement de 25 millimètres avant que le sujet puisse dire que cette direction est longitudinale ou transversale. Sa perception est d'abord celle d'une expansion cutanée, localisée d'une façon absolue et indifférenciée ; l'expansion montre ensuite une différence spatiale relative, mais une différence qui ne peut s'exprimer en termes de direction ; bientôt apparaît la perception indéfinie de dualité spatiale, de deux étendues discontinues et finalement le rapport de ces étendues devient défini et la perception de position relative ou de direction est alors complète.

L'exploration de la peau au moyen du compas esthésiométrique est une des plus anciennes expériences de psychologie. E. H. Weber (p. 220) publia en 1834 les résultats de l'exploration de la surface entière du corps : il trouva que la discrimination des différences spatiales est la plus fine à l'extrémité de la langue et des doigts, la plus confuse sur le haut du bras, la cuisse et le dos. Weber croyait avoir ainsi mesuré le seuil spatial, c'est-à-dire, la plus petite grandeur d'espace cutané perceptible. Cependant, en fait, il n'y a aucune relation nécessaire entre la dualité spatiale (différence de localisation) et la grandeur spatiale (extension, longueur de ligne entre deux points). La discrimination des grandeurs avec ou sans la perception de

la direction est un sujet de recherches spéciales que nous retrouverons au paragraphe suivant.

Si deux points de pression juxtaposés sont excités en même temps, les sensations de pression fusionnent et ne donnent qu'une seule sensation plus forte : il n'y a pas de distinction spatiale. La détermination de la dualité spatiale par l'excitation simultanée des points de pression est difficile et les résultats sont variables : ils dépendent, non seulement de la tendance qu'ont des sensations séparées à fusionner, mais aussi de l'intensité des stimuli employés et spécialement de la disposition générale (arrangement cortical, *cortical set*) du sujet. Si, d'autre part, on excite successivement des points voisins, en laissant s'écouler entre les excitations une seconde environ, les sensations correspondantes sont distinguées : la différence est d'abord indéfinie, les pressions apparaissent différentes sans plus, mais, après plusieurs répétitions de l'observation, cette différence peut devenir une différence de position perçue.

En ce qui concerne l'excitation simultanée, l'œil immobile se comporte comme la peau. Les cônes ont, à la fovea, un diamètre moyen de 3μ ($1\mu = 0,001$ mm.). Des points dans l'espace ne peuvent être distingués que si la distance qui les sépare soustend un angle visuel d'un peu moins qu'un degré ou, en d'autres termes, si la distance entre les images rétinienne est de 4μ : cette distance est juste assez grande pour laisser un cône sans excitation entre ceux sur lesquels les images se sont formées. Si l'on s'éloigne de la fovea, dans la vision indirecte, la séparation des points objectifs nécessaire à leur localisation séparée s'accroît rapidement. Les cônes juxtaposés donnent-ils la perception de différence locale quand ils sont excités successivement, l'auteur ne le sait pas.

Si l'on demande à l'œil au repos non pas de distinguer des

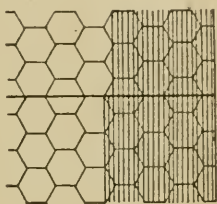


Fig. 54. — Un champ de cônes (figurés schématiquement par des hexagones) est excité par une feuille de papier moitié blanche, moitié noire. La feuille a été coupée selon la ligne horizontale et la partie supérieure a été légèrement déplacée vers la droite. Le noir de cette partie supérieure n'excite plus des cônes qui sont encore affectés par le noir dans la partie inférieure. Par suite, le déplacement est perçu. E. Hering. *Ber. de math. phys. Klasse d. k. sachs. Gesellschaft d. Wissenschaften* LI, 3, 1899, 16.

points dans l'espace, mais de noter le déplacement relatif de lignes ou de limites de surfaces, la localisation est beaucoup plus précise. Deux lignes droites placées bout à bout sont perçues comme séparées sous un angle visuel de 5" seulement ou, en d'autres termes, lorsque la distance entre leurs images rétinienne est inférieure à 0,5 μ . L'explication la plus probable de ce fait est donnée par la fig. 54.

Précisément la même disparité des images rétinienne suffit dans la vision binoculaire à donner une différence perceptible de profondeur. L'expérience classique est la suivante : on dispose trois aiguilles fines, dans le plan transversal à une petite distance des yeux ; les deux aiguilles extérieures ont une position fixe, tandis que l'aiguille du milieu est déplacée dans une série d'observations successives en avant et en arrière dans le plan médian jusqu'à ce que le sujet remarque une différence d'éloignement entre cette aiguille et les deux aiguilles fixes. Dans un cas particulier (distance interoculaire 66 mm.), les aiguilles avaient 0,7 mm. de diamètre, elles étaient éloignées les unes des autres de 33 mm., ou formaient des angles de 5' à la distance de 2 m. Le seuil de la profondeur était atteint lorsque l'aiguille médiane était rapprochée ou éloignée du sujet d'une distance de 1,5 mm. Cette grandeur de déplacement correspond à une différence de 5" dans la position des images rétinienne des deux yeux (1).

Loi de direction visuelle identique. La coopération intime des deux yeux dans la vision binoculaire est bien mise en lumière par l'expérience suivante. Placez-vous devant une fenêtre d'où vous pouvez voir au loin deux objets saillants, par exemple un arbre et une cheminée, pas trop éloignés l'un de l'autre. Faites à l'encre une marque à la fenêtre, comme point de mire, et placez-vous de façon telle que le point de mire fixé seulement par un œil soit dans la direction de l'arbre, et fixé par l'autre œil, sans changement de position de la tête, soit dans celle de la cheminée. Fixez ensuite le point de mire avec les deux yeux :

(1) La limite supérieure de la perception de profondeur, c'est-à-dire la limite au delà de laquelle on ne peut plus percevoir les différences de profondeur, en termes de disparité rétinienne, se trouve au point où la distance interoculaire est vue sous le plus petit angle visuel qui permette une discrimination de distance. Comme la distance interoculaire moyenne est conventionnellement de 64 millimètres et l'angle visuel en question de 5" on doit placer cette limite approximativement à 2700 mètres (p. 320).

vous voyez alors l'arbre et la cheminée (en rivalité, naturellement) directement derrière le point de mire. Marque d'encre, arbre et cheminée ont la même direction, sont sur une même ligne droite : et cette droite, si on la prolongeait vers la figure de l'observateur, passerait entre les deux yeux ou, comme dit Hering, frapperait la fovea d'un œil unique, cyclopéen, placé à mi-chemin des yeux réels.

Localisation interne. Une question spéciale qui appartient à ce paragraphe est celle de la localisation interne (§ 57). Comment localisons-nous les sensations organiques ? On peut noter, d'abord, que si les sensations ont quelque intensité, il y a tendance à porter la main sur la peau de la poitrine ou de l'abdomen, toutes les fois que cette pression exploratrice met en évidence, diminue, renforce une sensation interne ou y met fin, elle fournit le premier indice d'une localisation. En second lieu, pourtant, certaines sensations organiques sont régulièrement liées à d'autres sensations localisées. C'est ainsi que la faim et les douleurs intestinales peuvent être rapportées à leur siège grâce à la contraction du diaphragme ou à la distension et la contraction des parois abdominales qui les accompagnent : l'étouffement et le rire sont rapportés à la poitrine ou à la tête grâce aux contractions associées des muscles de la poitrine ou au rétrécissement et au relâchement des fosses nasales et des ouvertures respiratoires. Ici se placeraient également les cas de référence réflexe (p. 183, 185). En troisième lieu, chez les types visuels, les sensations organiques sont directement localisées au moyen d'images visuelles. L'auteur a ainsi une représentation mentale définie de la descente d'une gorgée d'eau froide à travers son tube digestif, mais il lui fait avouer que la représentation manque d'exactitude tant pour les proportions que pour les directions. C'est également à l'association visuelle qu'il faut attribuer la tendance générale à localiser les sensations organiques vers la surface antérieure du corps (p. 186). Ainsi la localisation organique est tout à fait indirecte : elle est due à la palpation, à la connexion avec des sensations localisées, aux associations visuelles, et influencée, sans aucun doute par une connaissance plus ou moins exacte de la position des principaux organes du corps.

§ 89. *La perception d'espace : la grandeur.* — La percep-

tion cutanée de grandeur peut être déterminée soit par des stimuli linéaires, soit par des distances entre deux pointes. Il est spécialement intéressant de comparer des distances entre deux pointes aux différentes parties du corps. Si on conserve une distance constante, tandis qu'on fait varier une seconde distance d'observation en observation, un moment viendra où le sujet jugera les deux distances égales ; on a trouvé, par exemple, qu'une distance de 5 millimètres au bout du doigt est jugée égale à une distance d'à peu près 16 millimètres sur le poignet. En général, comme le montre cet exemple, les distances entre deux pointes sont perçues comme plus grandes aux endroits où la peau possède la plus fine discrimination de localité : ainsi les pointes d'une paire de compas promenées à travers la figure, au-dessus et au-dessous des lèvres ou promenées de haut en bas à l'intérieur du bras, de l'épaule au bout des doigts, semblent converger ou diverger selon la sensibilité à la localisation des régions parcourues. Il n'y a aucune proportionnalité directe entre les deux perceptions. De plus, si les distances entre les pointes sont relativement grandes, les différences locales tendent à disparaître et l'égalité subjective tend à coïncider avec l'égalité objective. Ici nous avons la preuve de la prédominance de l'espace visuel sur l'espace cutané : c'est la vision qui nous apprend la grandeur réelle des surfaces excitées et nous considérons les stimuli comme égaux par ce que nous savons, plus que par ce que nous sentons.

On a fait beaucoup d'expériences sur la comparaison, par l'œil, des distances comprises entre deux points. Les résultats montrent que, au moins pour les stimuli d'intensité moyenne, le seuil différentiel est toujours la même fraction de distances comparées : en d'autres termes, la perception visuelle de grandeur obéit à la loi de Weber. Par suite, il est naturel de supposer (et, en fait, l'introspection vient à l'appui de cette hypothèse) que les distances sont comparées d'après les sensations provoquées par les mouvements de l'œil : plus grande est l'intensité de ces

sensations et plus grande est la distance pour la perception (p. 220).

Il faut remarquer que nous obtenons des différences d'étendue perçue par l'excitation, à des intensités variées, d'un seul point de pression et d'un seul cône rétinien. En outre, nous avons deux seuils cutanés pour la perception de la grandeur linéaire, que nous opérons avec des stimuli linéaires ou des distances entre des points, car la perception de l'étendue linéaire, en tant que telle, apparaît plus tôt que la perception de sa direction sur la peau.

La perception de forme. La perception cutanée de forme est, en général, très inexacte. Aux endroits où la sensibilité locale est la plus grande, nous trouvons les plus petites valeurs liminales : ainsi l'extrémité d'un tube de verre qu'on appuie sur le bout de la langue ou du médius, sera perçu comme circulaire si le verre a 0,5 mm. d'épaisseur et si le diamètre extérieur du tube a 2 à 3 mm. Mais cette expérience est assez douteuse : peut-être cette perception est-elle indirecte et surtout basée sur une association visuelle.

Les lignes de contour sont les plus faciles à suivre pour l'œil lorsqu'elles sont continues, par le déplacement du doigt (toucher actif) lorsqu'elles sont brisées. On peut mettre à l'épreuve cette assertion en essayant de lire, avec le bout des doigts deux phrases, l'une imprimée avec l'écriture ordinaire en relief, l'autre avec l'écriture ponctuée des aveugles.

La tache aveugle. La tache aveugle (p. 85) ne nuit pas à notre perception de grandeur visuelle ; les points dont les images rétinienne tombent de part et d'autre de cette tache, ne sont pas rapprochés dans la perception mais gardent leur séparation normale. Deux facteurs semblent avoir contribué à ce résultat. D'abord, il n'y a pas de tache aveugle pour la vision binoculaire : la partie du champ commun aux deux yeux pour laquelle un œil est aveugle, est vue par l'autre œil. En second lieu, et c'est ce qui importe surtout, les yeux sont constamment en mouvement et les yeux en mouvements nous donnent la perception de la continuité spatiale. Ainsi, primitivement, les points sont localisés et les grandeurs sont estimées dans la vision directe et l'habitude de la vision directe, sauf dans certaines conditions expérimentales spéciales, se transporte à la

vision indirecte. Notre distraction ordinaire par rapport aux doubles images (p. 313) est un fait du même genre.

Pour ce qui est de la tache aveugle elle-même, les opinions divergent. Des psychologues croient que la surface qu'elle occupe est remplie, dans le champ de la vision, soit par l'irradiation de la lumière et des surfaces colorées qui l'entourent, soit par l'imagination : lorsqu'on regarde un papier à tapisserie, par exemple, nous plaquons une image du modèle sur l'espace vide qui représente la projection de la tache aveugle. D'autres déclarent que la tache aveugle est simplement et littéralement aveugle : nous ne voyons rien dans cette partie du champ mais

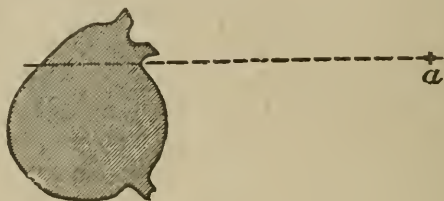


Fig. 55. — Tache aveugle de l'œil gauche de l'auteur. Réduction d'un grand diagramme dans lequel la distance du bord intérieur du point de fixation *a* au bord intérieur de la tache aveugle était de 54 cm. 5. La distance de l'œil au point de fixation dans les expériences était de 2 m. 2.

si nous ne voyons rien, nous ne pouvons pas voir un trou ou un vide. Le champ visuel est donc, un fait continu bien que la localisation, pour les raisons données plus haut, tienne compte de l'existence de la tache aveugle.

On a récemment affirmé que si l'on regarde brusquement, avec un seul œil, une surface uniforme et brillamment éclairée, on voit la projection de la tache aveugle comme une tache gris pâle (le gris central, p. 88).

Les différents espaces psychologiques. La géométrie et les sciences physiques ne connaissent qu'un espace qui est toujours et partout le même (p. 7). Il est clair qu'on ne peut rien dire de semblable en psychologie. Nous avons déjà dit quelques mots de quatre espaces psychologiques : le champ bidimensionnel de la peau et de l'œil immobile et les espaces tridimensionnels du toucher actif et du système des deux yeux en mouvement. Mais il faudrait encore établir de nouvelles distinctions dans ces quatre systèmes, car l'espace des doigts n'est pas celui du dos, l'espace de la vision directe n'est pas celui de la vision

indirecte : il serait, en fait, difficile de dire combien on peut distinguer d'espaces psychologiques. En tout cas, il n'est pas difficile de trouver des cas de « conflit spatial ». La cavité d'une dent creuse semble plus grande à la langue qui l'explore qu'au doigt qui la presse passivement : à l'un et à l'autre de ces organes elle paraît plus grande qu'à l'œil. Si on se mord assez avant la lèvre inférieure, la mâchoire supérieure semble étroite et petite, comparée à ce qu'elle paraît à la langue. La vue dans un miroir du derrière de la tête est, au moins pour un homme, tout à fait déconcertante tant la grandeur visuelle est différente de celle qu'enregistre le creux de la main.

Aussi, faut-il une sorte de réconciliation ou de compromis entre les différentes formes d'espaces. Ce compromis est possible parce que l'attribut d'extension sensorielle, la donnée spatiale fondamentale, est identique pour tous les espaces. Pratiquement un premier pas vers ce compromis est franchi lorsqu'on donne la préférence aux endroits où la vue et le toucher ont leur maximum de clarté, la fovea et le bout des doigts : on ignore, d'ordinaire, les autres espaces. Mais ces deux derniers types d'espace ne sont pas eux-mêmes en harmonie. Lequel prend le pas sur l'autre ?

Pour Helmholtz, c'est le toucher : « Nous contrôlons et nous corrigeons continuellement les notions de localité dérivées de l'œil au moyen du sens du toucher et nous acceptons toujours les impressions de ce dernier sens comme décisifs ». Si l'auteur était forcé de faire un choix, c'est en faveur de la vue qu'il se prononcerait, malgré l'autorité de Helmholtz. Pendant le jour, notre monde spatial est certainement, pour toutes les fins pratiques, un monde d'espace vu : et, même dans l'obscurité, la plupart d'entre nous visualisent sans doute leur chemin. Mais, en réalité, ce n'est pas de cette façon qu'il faut donner la solution. Nous construisons, avec le temps, une idée composite d'espace, en partie d'après les données visuelles, en partie d'après les données tactiles, mais plus spécialement d'après ce que nous apprenons de l'espace mesuré, physique ou mathématique. Cette idée composite apparaît rarement dans la conscience comme un tout, clair et bien défini : souvent, en fait, le mécanisme nerveux hérité ou acquis joue automatiquement et d'une façon parfaitement inconsciente ; mais souvent, peut-être même est-ce la règle générale, nos expériences spatiales génè-

ralisées et unifiées se révèlent comme une attitude consciente globale (§ 138). Alors, dans chaque cas donné, cette attitude prend la forme particulière que déterminent les circonstances ; nous adoptons telle ou telle attitude partielle et temporaire : tantôt nous pouvons agir comme si c'était dans la vue qu'il faut avoir confiance, tantôt au contraire comme si les apparences visuelles étaient décevantes ; nous faisons confiance, tantôt à nos yeux, tantôt à nos doigts, tantôt aux deux organes, tantôt à aucun. Nous suivons la voie que trace, non pas notre vue ou notre toucher, mais le penchant actuel ou la tendance présente de l'écorce.

§ 90. *Perceptions spatiales secondaires.* — Bien qu'ils ne possèdent pas l'attribut d'extension, les odeurs et les sons peuvent cependant être localisés. Ils ont leur origine physique en un certain point de l'espace objectif et si nous pouvons avoir quelque indice sur ce point d'origine, nous pouvons loger les sensations dans le champ visuel ou tactile.

Les odeurs peuvent parfois être localisées dans une certaine direction de l'espace par un processus d'élimination : nous sentons un parfum lorsque nous plaçons la tête dans un certain sens et il nous échappe si nous tournons la tête dans toute autre direction. Lorsque cet indice direct nous fait défaut, nous nous en remettons à l'intensité ; nous nous déplaçons, çà et là, en reniflant, dans l'espoir qu'une bouffée particulièrement forte de l'odeur nous mettra sur la bonne voie. Mais l'issue de cette recherche est incertaine : en effet, l'organe sensoriel s'adapte rapidement (p. 123) et si l'odeur est faible, ou si le stimulus a le temps de se diffuser, toute localisation devient impossible.

D'autre part, on localise, d'ordinaire, les sons avec aisance et avec une exactitude remarquable. Dans les conditions expérimentales, il semble que la localisation dépend de la coopération de trois facteurs. Le premier est l'intensité relative du son, tel qu'il est entendu par chacune des deux oreilles : il est difficile de distinguer l'avant et

l'arrière, dans le plan médian, et la localisation est médiocre lorsque les changements dans le rapport binaural sont légers, par exemple, aux côtés, dans la région de l'axe des oreilles. Le second facteur est l'intensité absolue : il y a des différences caractéristiques d'intensité lorsque le son vient de différentes directions. Et le troisième facteur est la complexité : les tons musicaux, la voix humaine, les bruits complexes peuvent être localisés avec beaucoup plus d'exactitude que les tons purs. En même temps, il n'est pas difficile d'arranger des conditions soit pour l'audition monaurale, soit pour l'audition binaurale, pour lesquelles toute localisation du stimulus auditif est impossible.

Nous avons vu, au § 86, que les aveugles-nés pouvaient acquérir la perception directe de l'espace tridimensionnel. Cependant, ils vivent, sans aucun doute, dans une large mesure, dans l'espace secondaire de l'audition. Nous avons le témoignage d'un auteur aveugle selon lequel, pour l'aveugle l'idée d'espace « dépend beaucoup plus de l'ouïe que du toucher » et l'idée tactile de plasticité, de solidité est seulement un facteur occasionnel dans la conscience que l'aveugle a de l'espace.

On a émis l'idée que ce qu'on appelle le « sens avertisseur » (*warning sense*) des aveugles, c'est-à-dire la perception d'un objet solide dans leur voisinage immédiat, peut aussi être dû, directement ou indirectement à l'audition. La perception peut être éveillée directement par la réflexion des ondes sonores sur la surface de l'objet : ou les stimuli auditifs peuvent réagir sur les organes kinesthésiques de l'oreille interne et la perception peut être basée sur les sensations vestibulaires qui, chez le clairvoyant, passent inaperçues (§ 54). Cependant, comme le « sens avertisseur » existe chez des malades sourds et chez des malades à l'audition normale qui momentanément n'entendent pas, il semble que dans ces cas, c'est à un changement de la température ou de la pression de l'air qu'il faut attribuer cette perception : en fait, ce sens est rapporté chez les aveugles à leur figure. Il n'y a, naturellement, aucune raison de penser que le « sens avertisseur » est limité à un seul organe sensoriel : le limaçon, le vestibule, les points de pression et de température peuvent tous, à l'occasion, être amenés à servir à la perception de l'espace.

§ 91. *Perceptions spatiales illusoires.* — En un certain sens, beaucoup de nos perceptions spatiales sont illusoires. La distance, par exemple, semble très vite se ramasser sur elle-même : si nous essayons d'arrêter à mi-chemin un ami qui descend un long corridor, nous l'interpellerons vraisemblablement avant qu'il ait fait le tiers du chemin : à une petite distance des yeux, l'espace tridimensionnel est perçu comme un relief léger. De même, la grandeur est l'occasion de fréquentes illusions : la grandeur de la lune dans le ciel est celle d'un pois tenu contre les yeux. La forme aussi a ses illusions : combien de fois nous arrive-t-il de voir carrée une table carrée ? Seule, la direction est perçue d'une façon adéquate. Pourtant nous ne regardons pas ces perceptions comme illusoires : elles représentent la façon normale et naturelle dont nous percevons l'espace : nous nous en servons, nous faisons la part de ces erreurs et nous les corrigeons.

Il y a, d'autre part, certains arrangements simples de points et de lignes qui donnent à la perception des résultats nettement différents de ceux que leur mesure permettrait d'espérer. Ces figures, qu'on réunit sous le nom purement descriptif d'illusions géométriques de la vue, ont, depuis un certain nombre d'années, été l'objet d'études détaillées : notre première figure 1 (p. 7) a, en particulier, été l'objet de nombreuses discussions et d'explications diverses, et l'on ne peut encore espérer que les savants se mettent d'accord à ce sujet. Trois types de théories se dégagent de la discussion : nous pouvons les illustrer en nous reportant à la figure 1.

Les théories du premier type expliquent les illusions par le mécanisme physiologique de la perception. Il est possible, par exemple, d'expliquer l'illusion de la fig. 1 par les mouvements de l'œil. Nous avons à comparer les lignes principales de la figure et nous les parcourons des yeux en vue de les comparer. Mais dans la partie supérieure de la figure les yeux ont la tentation de continuer leur mouvement au delà du point qui termine la ligne

principale pour suivre les plumes de la flèche : dans la partie inférieure, leur mouvement est arrêté par les pointes de flèche qui limitent le trait. C'est pourquoi la verticale d'en haut paraît plus longue que celle d'en bas.

Les théories du deuxième type déclarent que l'illusion est due à des compléments que l'association apporte à la perception. Ainsi, selon un auteur, nous avons tendance, précisément parce que nous sommes des êtres humains, à humaniser les formes qui nous entourent. Selon ses proportions, une colonne semble se redresser fièrement sous son fardeau ou, au contraire, s'enfoncer rageusement sous le poids trop lourd qui l'écrase, tout comme pourrait le faire un homme. C'est ainsi que nous mêlons nos propres impressions, nos propres sentiments à la perception des figures : c'est ainsi que la partie supérieure de notre figure semble avoir toute liberté des'éten-dre, la partie inférieure est comme res-serrée, limitée. De là l'illusion de l'iné-galité des deux longueurs.

Les théories du troisième type insistent sur notre attitude générale par rapport à l'objet de notre perception. Si nous prenons la figure dans son ensemble, nous obtenons une illusion prononcée : la surface largement ouverte en haut, la surface coupée en diamant en bas, frappent l'attention, et c'est l'impression globale qui nous fait dire de la partie supérieure qu'elle est plus longue. Si, toutefois, nous adoptons, à l'égard de la figure, une attitude critique, analytique, si nous limitons notre attention aux deux verticales en négligeant les lignes obliques, l'illusion est très réduite : elle peut même, avec un certain entraînement, disparaître tout à fait.



Fig. 56. — Figure aux hirondelles d'Ebbinghaus qui montre que l'illusion de Müller-Lyer (fig. 1) ne disparaît pas si nous y discernons (au sens du second type de théories) des forces qui sont opposées à la direction de l'illusion. H. Ebbinghaus *Grundzüge d. Psychologie*. II. 1908, 96.

Sans aucun doute, les idées associées et la disposition générale (arrangement cortical, *cortical set*) peuvent modifier cette perception. L'auteur se rappelle une scène de vaudeville dans laquelle un athlète professionnel était sifflé sans pitié : l'homme avait doré ses haltères, en l'honneur de je ne sais quelle fête, et le public les avait pris pour du clinquant : c'est seulement lorsqu'il eût envoyé, à grand fracas, la masse de fer dans le premier rang de sièges que les sifflements se changèrent en applaudissements. Il en est ainsi de nos dispositions : à chaque instant, nous lisons de travers les en-tête des journaux parce que nous sommes préparés, prédisposés à des nouvelles d'une certaine espèce. Nous pouvons affirmer que ces facteurs sont efficaces. Néanmoins



Fig. 57. — Le livre de Mach. — E. Mach, *Beiträge zur analyse der Empfindungen*, 1886, 97 ; *Popular scientific Lectures*. (1867) 1895, 80.

l'opinion de l'auteur est que la théorie des mouvements de l'œil pénètre au cœur du sujet. De nombreux faits la justifient, en particulier ce fait que l'enregistrement effectif des mouvements de l'œil prouve que ces mouvements sont différents selon que le sujet est ou n'est pas sujet à l'illusion. Cette théorie possède un autre avantage, celui de faire entrer en ligne de compte une série d'illusions, connues sous le nom de perspective réversible. Ainsi, la figure 57 nous montre un livre ouvert. Est-ce le dos ou la tranche qui est tourné vers nous ? Fixez la ligne médiane ou faites mouvoir vos yeux de ses extrémités vers l'extérieur : vous verrez le dos du livre ; au contraire, fixez une ligne extérieure ou déplacez votre regard vers l'intérieur de la figure, vous verrez le livre ouvert de votre côté. Et si vous pensez que le livre se renverse quand vous vous y attendez (disposition corticale) vous constaterez (telle est du moins l'expérience constante de l'auteur) qu'en fait, le point de fixation, lui aussi, a changé. Cependant, toutes ces questions sont encore, pour ce qui est d'une explication détaillée, matières à controverse.

La page 341 contient un certain nombre des illusions les plus courantes. Le lecteur essaiera de les expliquer lui-même (1). Les

(1) Les 3 carrés du haut de la page sont connus sous le nom de carrés de Helmholtz : les 2 figures horizontales qui sont au-dessous sont les lignes

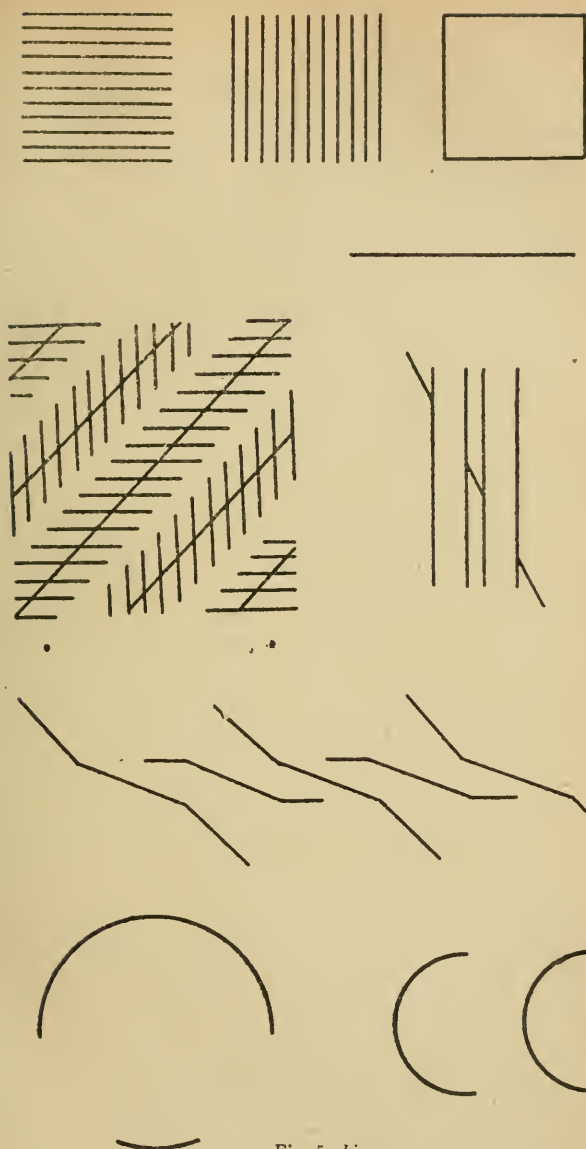


Fig. 57 bis.

d'Oppel. Le grand diagramme à gauche, au-dessous des lignes, est le modèle de Zöllner : à droite est la figure de Poggendorff. Au-dessous on voit les parallèles de Lipps. Le cercle brisé, en bas, à gauche est le cercle de Müller-Lyer droite les demi-cercles du même auteur.

espaces cutanés et tactiles présentent des illusions semblables : mais les résultats diffèrent beaucoup, tant selon les variations des conditions d'expérience que selon l'attitude de l'observateur, de sorte qu'on ne peut encore donner un principe unique d'explication.

§ 92. *Théories de la perception d'espace.* — Les théories psychologiques de la perception d'espace se répartissent entre deux hypothèses extrêmes. D'une part, nous avons les théories qui font dériver la perception d'espace d'une connexion intime de sensations, bien que celles-ci doivent être considérées comme entièrement inextensives. D'autre part, nous avons les théories qui attribuent à chaque sensation les caractères spatiaux essentiels. La théorie impliquée dans les § 85 et suivants, adopte une position intermédiaire : elle fait de l'extension un attribut de certaines classes de sensations, regarde la localisation comme un corollaire de l'extension et essaie de trouver les conditions définies, secondaires de la perception de profondeur.

Comme exemple de théories du premier type (*théories génétiques*), nous pouvons exposer les idées de Wundt sur l'origine des idées spatiales. Chaque point de la peau, dit Wundt, donne à sa sensation de pression, de quelque manière qu'elle soit provoquée, une nuance qualitative particulière qu'on peut appeler un signe local. Mais, en passant d'une sensation de signe local *a* à une sensation de signe local *b*, nous éprouvons la sensation de mouvement *B* ; tandis qu'en passant de *a* à *c* qui en diffère davantage nous avons la sensation de mouvement plus forte *C*. La fusion des sensations de pression et de leurs signes locaux qualitativement gradués avec les sensations de mouvement intensivement graduées donne, comme résultante, un espace tactils bidimensionnel. Il n'est pas difficile, ensuite, si nous attribuons aussi des signes locaux aux sensations articulaires, de passer à la perception tridimensionnelle. Wundt ajoute que les membres ont tendance à se mouvoir en ligne droite pour s'approcher ou s'éloigner des objets du champ : c'est pourquoi les dimensions de l'espace sont naturellement regardées comme rectilignes. De même, chaque point de la rétine donne à la sensation qui lui

correspond, quelle qu'elle soit, un signe local qualitatif et celui-ci fusionne avec les sensations de mouvement graduées en intensités, qui servent à amener les stimuli sur la fovea ; il en résulte un espace visuel bidimensionnel. La perception de la profondeur ne demande pas de nouveaux facteurs. Car, si les yeux se déplacent de *a* à *b* dans un même plan transversal, le changement en signe local et la sensation de mouvement sont les mêmes pour les deux yeux ; tandis que, s'ils se meuvent d'un point éloigné *a* à un point plus proche *b*, les images rétinienne de *a* se déplacent vers la droite, dans l'œil gauche, vers la gauche dans l'œil droit et l'œil droit lui-même tourne vers la gauche, l'œil gauche vers la droite. Les éléments de la perception d'espace sont donc les mêmes, mais leur mode spécial d'union est entièrement différent dans la vision bidimensionnelle et la vision tridimensionnelle.

Comme exemple des théories du deuxième type, les théories nativistes, nous pouvons prendre celle de Hering. Chaque point rétinien selon Hering, fournit, en plus de ses sensations de lumière et de couleur, trois sensations spatiales, celles de hauteur, de largeur, de profondeur. Les deux premières sont identiques aux points rétiens correspondants ; prises ensemble, elles nous donnent la perception de direction. Les sensations de profondeur sont aussi identiques aux points correspondants mais elles sont de signe opposé (positives dans un œil, négatives dans l'autre) ; elles sont identiques et de même signe aux points rétiens situés symétriquement : elles sont, en fait, positives (signifient une plus grande distance) sur les moitiés externes des rétines, négatives (signifient une moindre distance), sur les moitiés internes. Chaque perception binoculaire d'un objet dont les images se forment sur des points correspondants a donc la direction moyenne et la valeur de profondeur moyenne de toutes ces sensations d'espace. Mais la valeur moyenne de profondeur est 0 : les sensations de profondeur sont de signes contraires : de telle sorte que toutes les perceptions de ce genre sont localisées par un simple acte de sensation dans un plan, le plan nucléaire (*nuclear plane*) de Hering, qui n'a aucune valeur de profondeur. Faisons, du point de ce plan qui correspond aux deux foveas l'origine d'un système de coordonnées de telle sorte que les coordonnées hauteur et longueur se situent dans le plan lui-même et que la coor-

donnée profondeur la coupe à angle droit, nous aurons ainsi une construction géométrique, qui, sujette à une correction empirique, est adéquate à la perception d'espace. Puisque le corps de l'observateur est compris dans cet espace tridimensionnel la distance des objets à l'œil est prise en considération dans la construction.

Quelle critique peut-on adresser à ces théories ? Contre Wundt, on dira surtout ceci : que sa théorie n'explique rien. Dire que l'espace résulte de la fusion d'une qualité et d'une intensité, bien que le fait soit plausible, c'est nous laisser en plein mystère : nulle part ailleurs, dans toute l'étendue de la psychologie, le concours de plusieurs attributs (p. 52) ne donne naissance à une forme de conscience absolument nouvelle. Contre Hering, nous dirons que psychologiquement, sa théorie est impossible à admettre. Les sensations de hauteur et de largeur peuvent être admises, si par ces mots nous entendons désigner des signes locaux, mais une sensation de profondeur est une impossibilité : la profondeur n'a pas de qualité spécifique que nous puissions voir et si elle en avait, nous n'aurions aucun organe sensoriel pour la percevoir. C'est là, sans doute, une simple esquisse des critiques possibles : nous ne pouvons ici entrer dans plus de détails. Il faut cependant ajouter que les aveugles-nés à qui une opération fait recouvrer la vue, voient aussitôt le monde comme une bigarrure à deux dimensions : ainsi la surface n'est pas plus engendrée par les mouvements de l'œil que la perception de profondeur n'est primitive.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 85-92. Les références sont : H. L. F. von Helmholtz, *Handbuch der physiologischen Optik*, 1896, 613 sq. ; B. Bourdon, *La perception visuelle de l'espace*, 1902 ; O. Zoth, *Augenbewegungen und Gesichtswahrnehmungen* dans le *Handbuch* de Nagel III, 1905, 432 sq. ; II, 1908, 37 sq. ; W. Wundt *Grundzüge der phys. Psychologie*, II, 1910, ch. XIII et XIV.

§ 27. On trouvera un aperçu historique au sujet du stéréoscope et du pseudoscope dans l'ouvrage de l'auteur : *Experimental Psychologie*, I, II, 1901, 257 sq.

§ 90. D. Starch, *Perimetry of the Localisation of Sound*, dans

University of Iowa Studies in Psychology, IV, 1905 ; V, 1908 (*Psychological Review Monograph Supplements*, 28-38). Sur le sens avertisseur de l'aveugle, voir une série d'articles dans *Zeits. f. experiment. Paedagogik*, III, 1906 sq. ; et aussi L. Truschel, *Das Problem des sogenannten sechsten Sinns der Blinden*, dans *Arch. f. d. gesamte Psychol.*, XIV, 1909, 133.

§ 91. W. Wundt, *Die geometrisch-optischen Täuschungen*, 1898 ; T. Lipps, *Raumaesthetik und geometrisch-optischen Täuschungen*, 1897—; V. Benussi, *Zur Psychologie des Gestalterfassens*, dans A. Meinong, *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*, 1904, 303 sq..

Une bibliographie choisie d'ouvrages sur les illusions d'optique est donnée par l'auteur : *Exper. Psychol.*, I, II, 1901, 305 sq. ; une autre, plus courte est donnée par Ebbinghaus, *Psychol.*, II, 1908, 51 sq. Pour les mouvements de l'œil voir C. H. Judd et les autres auteurs, dans *Yale Psychological Studies*, N. S., I, 1905 (*Psychological Review Monograph Supplement*, 29), sur les illusions de perspective (J. E. W. Wallin, *Optical Illusions of reversible Perspective*, 1905).

§ 92. On trouve un bref compte-rendu de la théorie de Wundt, *Grundriss des Psych.*, 1905, § 10 et de celle de Hering, dans *Beitrag zur Psychologie*, Heft 5, 1864, § 124.

Les perceptions temporelles

§ 93. *L'attribut sensoriel de durée.* — Toutes les sensations possèdent l'attribut de durée ; toutes, même les plus courtes, apparaissent comme des courants de conscience, comme des processus mentaux. Et toutes les sensations peuvent être localisées dans le temps, comme arrivant avant ou après une sensation donnée. L'attribut de durée est, selon nous, primitif et ultime, tout comme celui d'extension spatiale ; il correspond, dans la conscience, au déroulement du processus nerveux excitateur dont la courbe monte, et, après un plateau, redescend. La localisation dans le temps peut aussi, probablement, être considérée comme analogue à la localisation dans l'espace. Le présent conscient (p. 18) varie beaucoup dans sa durée

objective ; mais, sans aucun doute, il peut durer un temps considérable : on peut dire « maintenant » de l'heure entière que nous passons dans le fauteuil du dentiste ou de toute la matinée que nous consacrons à résoudre un problème déroutant. Pendant ces longs présents psychologiques, du reste, il peut arriver que les impressions qualitatives semblables s'unissent, que les dissemblables se séparent ; et cette union et cette séparation conscientes peuvent, non seulement fournir le premier indice pour une localisation temporelle, mais être, en eux-mêmes, une localisation grossière. La durée, l'extension mouvante d'un « champ de temps » (*time-field*) apparaît ainsi comme la base sur laquelle toutes les formes de la conscience temporelle sont construites.

On considère d'ordinaire le temps comme une extension linéaire, une multiplicité à une dimension. Il semble plutôt à l'auteur que le temps psychologique est une surface, une multiplicité bidimensionnelle et que les deux dimensions sont la simultanéité et la succession. Il est vrai que les sensations simultanées arrivent « en même temps » ; mais ce même temps, auquel elles se produisent, est le temps physique ; psychologiquement, chacune d'entre elles arrive à son moment propre. Il y a ainsi un certain nombre de temps linéaires qui se déroulent côte à côte ; et ces lignes engendrent une surface. La grande différence entre le temps bidimensionnel et l'espace tridimensionnel est que ce dernier est donné une fois pour toutes et tout bonnement articulé au cours de notre expérience, pendant que le temps se fait pendant que nous vivons : le champ du temps s'étend constamment.

L'existence d'un champ temporel conscient, d'un présent étendu, est attestée par notre perception de la mélodie, du rythme (p. 293), du mot polysyllabique. Dans les conditions expérimentales, ce présent mental se réduit à une période de 2 secondes : l'estimation est la plus exacte pour les durées d'environ 0'',6 ; l'unité rythmique naturelle occupe 1' ; l'accommodation de l'attention (p. 297), demande 1'',5 ; l'exactitude avec laquelle on peut comparer deux stimuli successifs augmente jusqu'à un intervalle de 2'' après la présentation du second sti-

mulus. Néanmoins, comme le montreront les chiffres suivants, même le plus petit de ces champs permet la localisation temporelle ; et l'on peut ajouter que certaines expériences semblent témoigner en faveur d'un présent mental d'une durée de 6".

Quelle est donc la limite inférieure de localisation temporelle ? Si des stimuli se suivent très rapidement, on a une sensation continue et uniforme ; si la rapidité de leur succession est moindre, on a une continuité sans uniformité, par exemple, pour la vue, le tremblotement ou le papillotement ; pour les tons, la rudesse ; pour les bruits, le crépitement ou le bruissement ; pour le toucher, la rugosité. Si l'on réduit encore la vitesse de succession, on obtient une véritable discontinuité temporelle, avec la distinction de l'avant et de l'après ; cela apparaît, approximativement, pour la vue, à un intervalle objectif de $1/10$ à $1/20$ de seconde (adaptation à l'obscurité et à la lumière), pour le toucher à un intervalle de $1/40$ de seconde et pour l'audition peut-être à $1/100$ de seconde (pour le bruit). Aussi, est-il évident qu'un présent conscient d'au moins 0,6" permet encore une localisation complète.

Mais, bien que ces résultats aient leur importance, pour montrer que le présent conscient est toujours « un champ de temps », et non pas un « point de temps », c'est dans les présents plus longs de la vie quotidienne qu'il faut chercher les indices d'une localisation temporelle. Les deux ou trois heures d'attention soutenue (p. 297), l'heure entière durant laquelle un jeune enfant s'amuse avec un nouveau jouet, la soirée consacrée à une récapitulation hâtive avant l'examen, des périodes de ce genre, avec leur diversité qualitative de contenu et leur succession d'expériences focales, représentent les champs de temps à l'intérieur desquels chaque événement est daté.

La discrimination temporelle. On a beaucoup travaillé à comparer les durées. Malheureusement on a supposé, dès l'abord, que la plus simple expérience de temps était l'intervalle du temps « vide » entre les deux stimuli qui le limitaient. En fait, un temps mental vide n'existe pas ; l'intervalle qui sépare deux bruits de déclic (*clicks*) ou deux coups (*taps*) est la durée de quelque chose, par exemple, de quelque sensation organique ; et la plus simple expérience de temps est le temps « rempli », la durée d'un ton, d'une couleur ou d'une pression, d'un contenu mental évident et manifeste. On a trouvé, en conséquence, que

la comparaison des intervalles est chose difficile ; son principe est différent selon qu'il s'agit d'intervalles inférieurs à 0",6, d'intervalles compris entre 0,6 et 4 ou 5", ou d'intervalles d'une durée supérieure. Les intervalles courts ne sont pas comparés, pas comme des espaces de temps limités par les deux stimuli, mais ils sont rapportés aux stimuli eux-mêmes : chaque stimulus a sa durée propre, son halo de temps ; et la comparaison est alors basée sur l'impression totale de temps que donnent les deux couples de stimuli. Au contraire, les intervalles longs sont comparés indirectement, au moyen de critères secondaires et principalement d'après le nombre des processus mentaux qui se déroulent pendant les deux périodes. Les intervalles moyens, de 0,5 à 5", sont comparés comme durées, comme espaces de temps. Puisque le seuil différentiel est approximativement constant (de sorte que la comparaison des intervalles tombe sous la loi de Weber) il est naturel de supposer que les sensations internes qui ici, soutiennent le temps, sont qualitativement constantes et intensivement variables ; et l'introspection indique les sensations d'effort, qu'elles soient dues à l'attitude expectante du corps entier, ou, plus particulièrement, à l'ajustement de l'organe sensoriel intéressé par les stimuli, limites et l'intervalle, comme les véhicules du jugement temporel.

Illusions temporelles. Nous sommes sujets à de grossières illusions, en ce qui concerne la vitesse avec laquelle le temps s'écoule (p. 7). Une période riche en expériences paraît courte lorsqu'on la vit, longue quand on se la rappelle ; pendant qu'elle s'écoule, nous n'avons pas le temps de faire attention à sa valeur temporelle ; quand elle s'est écoulée, nous jugeons qu'elle a été longue d'après le nombre d'expériences qu'elle a embrassées. Il y a aussi des moments durant lesquels le temps semble s'arrêter ; en d'autres occasions, si l'auteur en croit ses propres observations, il paraît revenir en arrière : lorsque, par exemple, nous reconstituons, dans un état de concentration complète, les démarches d'un raisonnement qui nous a conduits à une conclusion que nous désirons expliquer ou justifier. Ces illusions qui arrivent quotidiennement sont dues à une grande complication de conditions. Mais on constate également des illusions dans les épreuves expérimentales strictement contrôlées.

Ainsi, dans certaines limites, un intervalle qui est rempli par une série discontinue de sensations apparaît plus long qu'un

intervalle vide de même longueur objective (cf. p. 341, ligne 2). Ou encore, quand nous écoutons une série rapide de coups ou de déclics, nous nous sentons forcés d'accentuer, pour ainsi dire, certains d'entre eux plus fortement que les autres ; les sons se disposent alors en un rythme. Supposons que nous ayons trois déclics, c'est-à-dire deux intervalles. Si nous accentuons le premier bruit, le premier intervalle paraît le plus long ; si nous accentuons le second bruit, c'est au tour du deuxième intervalle de sembler plus long ; si nous accentuons le troisième, c'est de nouveau le premier qui nous paraît le plus considérable : l'effet de l'accentuation est d'allonger l'intervalle qui le suit et de raccourcir l'intervalle qui le précède. Si la série des déclics augmente réellement en intensité, les intervalles semblent se raccourcir ; si cette intensité décroît, les intervalles s'allongent.

L'indice de changement (index of change). Il y a deux grands groupes de perceptions temporelles, les perceptions continuatives et les perceptions discrètes. Un cas typique de la deuxième catégorie est la perception de rythme dont nous traiterons au paragraphe suivant ; un cas typique de la première est la perception de changement qui apparaît selon trois modes distincts. Nous pouvons d'abord percevoir le changement à l'aide de critères secondaires et en particulier à l'aide de la kinesthésie (inhibition de la respiration, soulèvement du thorax pendant l'inspiration, mouvement de l'œil, etc.). Nous pouvons le percevoir, en second lieu, comme un type spécifique de la connexion de processus élémentaires, comme un recouvrement dans le temps de qualités ou d'intensités à l'intérieur du présent conscient. Et, nous pouvons le percevoir, en troisième lieu, par ce qu'on a appelé l'*indice de changement* : modification particulière de qualité ou d'intensité telle que l'attribut observé apparaît confusément, non pas comme un point sur l'échelle sensorielle, mais plutôt comme quelque chose qui peut seulement être rapporté à une région ou à une section de l'échelle. La base physiologique de cette modification doit être cherchée dans le recouvrement des processus excitateurs dans l'organe sensoriel et dans le système nerveux.

§ 94. *La perception du rythme.* — Quand nous marchons ou que nous courons, nous avons l'impression assez

régulière d'une alternance de complexes sensoriels plus forts et plus faibles. Les jambes sont des pendules dont le balancement part de leur point d'attache au tronc ; or, les fonctions motrices du corps sont d'ordinaire asymétriques : nous sommes droitiers ou gauchers, et le développement supérieur de l'un des côtés (d'ordinaire le côté droit) signifie que, au cours d'un double pas, l'un des pieds se pose plus énergiquement et se balance plus rapidement que l'autre. L'accent qui s'introduit ainsi dans les mouvements de locomotion est renforcé par le balancement sympathique des bras. Dans les mouvements de la marche, dans la danse, dans la parole et le chant, nous avons une base tactile pour la perception du rythme. Il est probable que cette base est primitive, bien que nous inclinions maintenant à penser que la perception du rythme est plutôt d'ordre auditif que kinesthésique ; la chanson et la parole impliquent l'audition et même le rythme de la marche et de la danse peut venir à la conscience d'une façon plus accentuée sous une forme auditive. En fait, les sons fournissent les meilleurs matériaux pour la perception du rythme ; car les membres, étant fixés au tronc, peuvent seulement donner les rythmes les plus rudimentaires, les rythmes doubles, tandis que les sons, dont les stimuli sont libres, peuvent être répartis en groupes de n'importe quelle complexité perceptible. Néanmoins, le facteur kinesthésique persiste. Nous marquons le temps, nous battons la mesure en entendant de la musique, par des mouvements libres de la tête, du pied ou de la main ; et nous nous arrangeons, en espaçant ou en renversant les mouvements pour traduire sous une forme kinesthésique les rythmes compliqués de l'audition.

C'est une question débattue que de savoir si la perception du rythme peut se manifester tout à fait indépendamment de la kinesthésie. Dans le cas de la parole et du chant, nous avons, non seulement les ajustements musculaires du larynx, mais aussi le jeu rythmique des muscles de la respiration. L'auteur

avait jadis tendance à attribuer une perception rythmique distincte à l'ouïe, mais de récentes observations l'ont convaincu qu'il existait des sensations kinesthésiques dues à la contraction du *tensor tympani* de l'oreille moyenne. Il est vrai qu'un changement de hauteur peut déterminer le caractère d'un rythme auditif. Mais la hauteur peut ici être considérée comme le substitut ou même l'équivalent de l'intensité : celle-là, si elle éveille des associations qui, si l'on remonte à leur principe, ont un caractère intensif, celle-ci, si des sensations de tension sont éveillées à la fois par l'intensité et la qualité du stimulus sonore.

Le rythme auditif peut, en fait, être obtenu par une accentuation subjective, (p. 293, sq., 349) par la variation de la durée, la séparation temporelle, l'intensité et la hauteur des stimuli employés. L'accent subjectif est dû à l'insistance (p. 52) de certains éléments dans le complexe excitant : il est favorisé par l'attitude générale du sujet et il est parfois souligné par d'importantes fluctuations organiques (respiration, balancement de tout le tronc). La forme primitive du rythme, sa matière première (car la couche du développement psychique où on peut commencer à noter la perception du rythme est encore matière à discussion), est une série discontinue d'impressions d'égale intensité dont les éléments sont séparés par des pauses égales ; on la trouve, par exemple, dans la lecture syllabique des jeunes enfants. Ensuite se développent, d'abord le rythme double, probablement dans l'ordre suivant : spondée, trochée, iambe (bien que la priorité du trochée soit discutée), ensuite, le rythme triple, sans doute dans l'ordre : dactyle, anapeste, amphibraque. On a parlé déjà des limites de la complexité rythmique (p. 293).

La perception du rythme peut être provoquée par des impressions visuelles, soit par des séries simples de stimuli discrets, présentés dans les conditions expérimentales, soit par la vue des poutres du plafond d'un corridor, soit par celle d'ornements qui se répètent sur une façade. L'avis de l'auteur est que ce rythme est toujours d'ordre kinesthésique, fondé sur les mouvements des yeux, sur de menus mouvements qui soulignent les impressions successives, ou sous quelque autre forme de kinesthésie intermittente. Même les auteurs qui croient à l'existence d'un rythme purement visuel, reconnaissent que des sensations kinesthésiques l'accompagnent presque invariablement, et sont extrêmement difficiles à éliminer.

§ 95. *Théories de la perception du temps.* — En principe, nous retrouvons ici la même divergence constatée entre les théories psychologiques de l'espace. Il y a des psychologues qui font dériver le temps de la connexion intime de processus qui sont, en eux-mêmes, considérés comme intemporels. Il y a, au contraire, des psychologues qui font des deux grands attributs du temps, la durée et l'ordre, des caractères ultimes et irréductibles. Nous avons, nous-mêmes, suivi les lignes tracées pour une théorie de la perception de l'espace : nous avons considéré la durée comme un attribut de toutes les sensations et regardé la localisation temporelle comme un corollaire de la durée.

Prenons, comme exemple de théories génétiques, celle de Wundt. « Une sensation, prise en elle-même, déclare-t-il, ne peut pas plus avoir d'attribut temporel qu'elle ne peut en avoir de spatial ». La donnée fondamentale, pour le temps comme pour l'espace, est l'ordre, l'arrangement ; la durée, comme l'étendue, est pour Wundt une formation secondaire. Les sensations s'ordonnent dans le temps au moyen de signes temporels, tout comme elles s'ordonnent dans l'espace au moyen de signes locaux. Les signes temporels sont des fusions d'éléments affectifs et d'éléments sensoriels ; les qualités affectives de tension et de relâchement (p. 252), se mêlent avec les séries, graduées en intensités, des sensations kinesthésiques (en particulier des sensations de tension). La perception du temps est ainsi « une fusion de deux espèces de signes temporels (l'intensif et le qualitatif), l'un avec l'autre, et avec les sensations objectives arrangées dans la forme temporelle ». Le point de fixation du temps, le « maintenant » de la conscience, est déterminé primitivement par des processus affectifs ; comme ceux-ci changent, le point de fixation change aussi constamment ; et ce changement du point de fixation est ce à quoi nous pensons quand nous parlons du flux du temps.

Comme exemple des théories nativistes, prenons celle d'Ebbinghaus. Selon cet auteur, les sensations ont deux catégories d'attributs : les uns sont individuels ou spécifiques, les autres généraux ou communs. Dans cette seconde catégorie, il met l'espace et le temps (extension et durée), le mouvement et le

changement, la ressemblance et la différence, l'unité et la multiplicité. Le rythme est compris sous la rubrique de l'unité et de la multiplicité. L'ordre temporel, la succession est tout simplement l'aspect discontinu de la durée, l'alternance de la « durée » et de l'« intervalle » ; et la distinction de la durée et de l'intervalle n'est elle-même qu'un effet de la direction de l'attention ; nous appelons « durée » l'attribut temporel quand nous sommes attentifs à quelque attribut du processus durable, et nous l'appelons « intervalle » quand nous sommes indifférents à ce processus, mais attentifs aux impressions qui le limitent.

La théorie de Wundt prête le flanc à l'objection qu'on a déjà faite à sa théorie de l'espace. Le mélange d'un processus affectif et d'une sensation, partout ailleurs dans la vie mentale, engendre un sentiment et non pas du temps ; et nous ne pouvons comprendre comment, dans ce cas particulier, un produit tout nouveau pourrait apparaître. La catégorie des attributs sensoriels généraux ou communs d'Ebbinghaus nous semble supposer trop de choses : nous sommes tenus de pousser notre analyse aussi loin que possible. Ebbinghaus semble bien, en ce qui concerne à la fois la localisation dans le temps et la perception du rythme, s'arrêter avant d'avoir atteint le but que se propose la psychologie.

Toutes les théories du temps reconnaissent l'importance des critères secondaires, soit de la durée, soit de la localisation. Nous pouvons estimer la longueur du temps par une foule de processus variés, par notre ennui, par la tension de notre attente, par un temps-type familier ; la date d'un processus peut être déterminée par l'étendue et la particularité de la mémoire, par son rapport avec quelque événement saillant, par une association verbale, etc. Tout cela n'a rien à faire avec la perception spécifique du temps.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 93-95. Wundt, *Physiol. Psychologie*, III, 1903, 1 sq. ; Ebbinghaus, *Psychologie*, I, 1905, 432 sq. On trouvera dans son *Grundriss* un compte-rendu résumé de la théorie de Wundt.

Une bibliographie des recherches sur la discrimination temporelle est donnée par l'Auteur dans *Experimental Psychology*,

II, II, 1905, 393 sq. Pour la perception du rythme voir *id.* ; I, II, 1901, 337 sq. ; R. Mac-Dougall, *The Structure of simple Rhythm Forms* ; dans *Harvard, Psychological Studies*, I, 1903, 309 sq. (*Psychological Review Monograph*, Supplément 17) ; C. R. Squire, *A genetic Study of Rhythm*, dans *American Journal of Psychology*, XII, 1901, 492 sq. ; K. Koffka, *Experimental Untersuchungen zur Lehre vom Rhythmus*, dans *Zeits f. Psychol.*, III, 1909, 1 sq.). Pour le présent mental, voir L. Stern, *Psychische Präsenzzeit*, *id.*, XIII, 1897, 325 sq. ; pour la fixation du changement, même auteur dans *Psychologie der Veränderungsauffassung*, 1898.

Perceptions qualitatives

§ 96. *Perceptions qualitatives.* — Nous avons eu des cas de perceptions qualitatives dans le ton musical ou composé (§ 29), dans les divers mélanges gustatifs (§ 34), dans les mélanges tactiles (§ 50) et dans certains complexes organiques comme la nausée et la faim (§ 57). Ce qui caractérise tous ces processus, c'est, en premier lieu, que les qualités composantes fusionnent, se mélangent, s'unissent de telle sorte que la perception paraît simple ou tout au moins semble posséder une certaine unité ; mais, c'est, en second lieu, que les qualités composantes peuvent être identifiées, de sorte que la perception devient analysable, par une recherche rigoureuse et approfondie, en un certain nombre de processus élémentaires. La conséquence de ces mélanges sensoriels est que la perception qualitative se présente au foyer de la conscience comme un tout. Récemment, un auteur a déclaré que la « contexture » de la perception qualitative, due à l'« agglomération » (*massing*) de ses éléments sensoriels (il est malaisé de trouver des mots qui expriment exactement ce qu'on veut dire) peut, dans certains domaines, avoir la même importance, en donnant naissance à des différences qualitatives appa-

rentes, que la qualité de la sensation simple (1). Et W. James, en un passage bien connu, a prétendu que le goût de la limonade se révèle à nous comme une qualité simple (2). Il y a là un fait important : nous pouvons faire attention à la perception comme à un tout et le mélange peut être assez intime pour nous donner l'illusion de la simplicité qualitative. Mais, d'autre part, une observation systématique nous révèle toujours la complexité de la perception et ce nouveau fait n'a pas une moindre importance que le premier. Nous pouvons faire attention séparément aux éléments séparés ; et, si nous prenons cette attitude mentale, la perception se dissout en un certain nombre de qualités sensorielles réellement simples. Ainsi un observateur qui n'a jamais goûté de citron, s'il a quelque habitude de l'introspection, distinguera le froid, l'arome particulier, le goût doux, acide et amer de la citronnade pendant que son hôte, qui a mêlé les ingrédients, s'il n'est pas psychologue, considérera le goût comme une impression simple et unique. L'auteur que nous avons cité, remarque dans un autre passage, que « l'analyse montre que nombre de différences considérées à première vue comme irréductibles, sont dues aux diverses façons dont les sensations composantes sont coordonnées et agglomérées (3), et il ajoute que « la dissection ainsi opérée n'est pas purement hypothétique, mais qu'elle avait été faite dans presque tous les cas directement par l'introspection ».

W. James nous met ici en garde contre deux raisonnements faux. Le premier est celui-ci : « Puisque nous apprenons graduellement à analyser tant de qualités, il nous faut conclure qu'il n'y a pas de sentiments (4) indécomposables dans l'es-

(1) E. MURRAY, *Organic sensation*, dans *American Journal of Psychology*, XX, 1909, 446.

(2) W. JAMES, *Principles of Psychology*, II, 1890, 2.

(3) E. MURRAY, *A qualitative Analyse of Tickling : its relation to cutaneous and organic Sensation*, dans *American Journal of Psychology*, XIX, 1908, 315 sq.

(4) Le mot *sentiments* signifie ici *processus mentaux* ; dans la citation sui-

prit ». Nous avons déjà traité cette question au § 11. Voici le second : « Puisque les processus qui produisent nos sensations sont multiples, les sensations, considérées en tant que faits subjectifs, doivent être aussi des composés ». Nous avons noté cette cause d'erreur, l'« erreur du stimulus », p. 219. Dans quelque cas, l'« erreur du stimulus » est supprimée par ce fait que le sujet ignore les conditions dans lesquelles se produit le processus mental qu'il lui faut analyser ; d'ailleurs, en général, un long entraînement peut en triompher. Un troisième raisonnement, qui certainement est aussi dangereux que les deux premiers, est le suivant : les éléments psychologiques, justement parce qu'ils sont des éléments, sont, chronologiquement, les premières réalités psychologiques, de sorte que les perceptions sont formées par les connexions mutuelles de sensations originellement séparées. Les éléments sont, nous l'avons vu (§ 9), le résultat de l'analyse ; les perceptions sont les réalités originales et c'est l'observation qui découvre en elles les sensations ; ce qui nous est donné d'abord, ce sont les perceptions et ce n'est qu'ensuite que nous constatons qu'elles sont analysables. Méconnaître cette vérité est un fait très grave pour l'étudiant psychologue, car c'est poser d'une façon illégitime le problème psychologique central.

§ 97. *Les fusions tonales.* — L'exemple classique de la perception qualitative est la fusion tonale. Nous avons vu au § 25 que le ton musical est un complexe d'un ton fondamental et de tons harmoniques et que son onde globale peut être décomposée en ondes simples dont le rapport de vibrations est 1 : 2, 3, 4, etc. En d'autres termes, le ton musical est une fusion tonale. Mais c'est une fusion d'une espèce compliquée : car le nombre et l'intensité des harmoniques sont l'un et l'autre variables (p. 100).

Nous obtenons la fusion tonale dans toute sa pureté en faisant résonner à la fois deux tons simples avec la même intensité. Dans ces conditions, nous constatons qu'il y a différents degrés de fusion. Le tableau suivant nous montre les résultats observés.

vante, le terme *sensations* veut dire tout processus cognitif qui nous donne d'un fait une connaissance élémentaire.

Degré de fusion	Exemples	Rapport du nombre de vibrations des deux stimuli
(1) Octave.	do ₁ , do ₂	1 : 2
(2) Quinte	do, sol	2 : 3
(3) Quarte.	do, fa	3 : 4
(4) { Tierce majeure.	do, mi	4 : 5
{ Tierce mineure.	do, mi ♭	5 : 6
{ Sixte majeure	do, la	3 : 5
{ Sixte mineure	do, la ♭	5 : 8
(5) { Quinte submineure	do, sol ♭ —	5 : 7
{ Septième submineure.	do, si ♭ —	4 : 7
{ Seconde majeure	do, ré	8 : 9
(6) { Seconde mineure	do, ré ♭	15 : 16
{ Septième majeure	do, si	8 : 15
{ Septième mineure.	do, si ♭	9 : 16

Ces résultats, obtenus à la fois avec des tons simples et des tons musicaux ont été également confirmés par le jugement individuel d'observateurs entraînés et par les observations collectives de personnes non entraînées. Ils signifient que deux tons à l'octave, lorsqu'on a écouté tous les critères secondaires, fusionnent de telle sorte que l'impression qu'ils donnent est très voisine, par son unité, de celle d'une seule sensation de ton ; au contraire, deux tons, par exemple, de la septième majeure se distinguent à l'audition, lorsqu'ils se produisent simultanément. La reconnaissance des tons composants ne modifie pas le degré de fusion : nous pouvons savoir que c'est un octave que nous entendons, et nous pouvons être capables d'identifier les tons qui le composent : mais, aussi longtemps que nous écoutons l'octave, aussi longtemps que c'est la fusion même des tons qui reste au foyer de la conscience, nous entendons le ton composé comme une fusion tonale unitaire.

On a étudié en grand détail les phénomènes de fusion tonale, en groupant plus de deux tons, en faisant varier l'intensité des composants, en partageant les tons entre les deux oreilles, avec

des intervalles supérieurs à l'octave, avec des intervalles musicaux désaccordés. Pour ce que nous nous proposons ici, il n'est pas nécessaire d'entrer dans ces détails. La chose essentielle est de retenir le double caractère de la fusion : son unité relative et sa complexité qu'une analyse peut révéler. L'unité se présente sous une forme sensible, quand nous percevons la fusion tonale : l'analyse ne la peut altérer. Mais ce caractère unitaire n'est jamais analogue à celui que présente une combinaison chimique : car l'analyse est toujours possible, pour l'oreille normale, et exercée.

§ 98. *Théories de la perception qualitative.* — Lorsque nous cherchons les conditions physiologiques de l'étendue et de la durée, il s'agit pour nous de découvrir quelque propriété des organes sensoriels qui puisse les mettre en rapport avec les aspects spatiaux et temporels des stimuli. Les objets physiques sont situés dans l'espace physique : les événements physiques se déroulent dans le temps physique. Par suite, une explication de l'étendue et de la durée est, en gros, du même genre qu'une explication de la qualité et de l'intensité ; les aspects variés du stimulus doivent être reliés à certains modes d'excitation sensorielle. Le problème qui nous occupe maintenant est différent. Il nous faut découvrir les conditions physiologiques tant du caractère unitaire de la perception qualitative que de la possibilité de son analyse. Commençons par la fusion tonale.

Stumpf, à qui nous devons surtout de connaître les faits de fusion tonale, pense que l'analyse est conditionnée par des facteurs périphériques, la fusion par des facteurs centraux : l'oreille analyse, pourrait-on dire, et le cerveau fusionne. Stumpf attribue cette faculté de fusion à une synergie spécifique des centres nerveux, à un mode déterminé de coopération entre les structures nerveuses affectées par les excitations tonales. Dans l'état présent de la physiologie cérébrale, cette théorie, Stumpf le reconnaît, d'ailleurs, n'est guère qu'une explication verbale : elle nous avertit simplement que nous ne pouvons songer à

découvrir dans l'oreille un mécanisme qui permette d'expliquer cette fusion. D'autre part, Ebbinghaus croit qu'on peut rendre compte de la fusion tonale par un mécanisme périphérique : la théorie de Helmholtz répond à la fois à l'analyse et à la synthèse.

Nous savons que, selon la théorie de Helmholtz, l'oreille est un instrument d'analyse : voyons comment sa théorie explique la fusion. Nous pouvons partir du cas le plus simple, celui de l'octave. Supposons que deux tons, dont le nombre de vibrations est respectivement de 300 et de 600, résonnent simultanément. Ils vont faire entrer en vibration les fibres basilaires dont la vitesse normale de vibration est de 300 et de 600 à la seconde. Mais ils feront également vibrer les fibres harmoniques inférieures : (*undertones fibres*), des nœuds vont se former et les parties fractionnaires des fibres inférieures prendront le rythme des tons primaires. Ainsi :

Le stimulus de 300 vibrations
fait vibrer les fibres suivantes
avec vitesses indiquées

300 × 1
150 × 2
100 × 3
75 × 4

Le stimulus de 600 vibrations
fait vibrer les fibres suivantes
avec vitesses indiquées

600 × 1
300 × 2
200 × 3
150 × 4

et ainsi de suite. Il est clair que la fibre de 300 vibrations doit vibrer à la fois comme un tout (× 1) et en ses moitiés (× 2), la fibre 150 vibrera en ses moitiés et en ses quarts. La fibre adopte le mouvement le plus aisé, c'est-à-dire la vibration la plus lente et ignore les autres, de telle sorte que le ton le plus élevé, celui de 600 vibrations subit une certaine déperdition : le ton le plus bas lui vole, pour ainsi dire, de sa substance. Par suite, le ton le plus élevé devient comme une ombre, un parasite du ton inférieur et nous avons la fusion de l'octave. On peut ainsi constater que dans les fusions de deux tons, le ton inférieur l'emporte et domine la fusion.

Considérons maintenant les tons de 300 et de 480 vibrations (sixte mineure). Les fibres excitées seront :

300 × 1
150 × 2
100 × 3
75 × 4
60 × 5

480 × 1
240 × 2
160 × 3
120 × 4
96 × 5

Dans ce cas, nous n'avons plus les mêmes fibres dans les deux colonnes, mais 150 est bien près de 160, 100 n'est pas loin de 120. Comme ce qui vibre dans la membrane basilaire, ce ne sont pas des fibres isolées, mais d'étroites bandes (cf. p. 110), les fibres 160 et 120 s'enchevêtreron dans leurs vibrations, et, ici encore, le ton le plus bas l'emportera sur le plus élevé, moins nettement toutefois et dans une moindre mesure que dans le cas de l'octave.

Il faudrait ajouter qu'Ebbinghaus ne nie pas la possibilité d'un facteur central de fusion ; il se borne à montrer que le mécanisme périphérique offre une explication plausible. Il y a cependant une observation au sujet de laquelle Ebbinghaus et Stumpf s'opposent vivement. Stumpf déclare que la fusion reste la même, que les tons soient entendus dans les conditions ordinaires, c'est-à-dire avec les deux oreilles ou s'ils sont entendus séparément par les deux oreilles, ou s'ils sont représentés par l'imagination ; et il serait vraiment curieux, dit-il, que, dans le premier de ces cas, la fusion puisse être périphérique, et dans tous les autres, corticale. Au contraire, Ebbinghaus affirme que si l'on entend avec les deux oreilles des tons très faibles ou assez bas, par exemple des tons de 400 et de 600 vibrations, le ton le plus élevé se perd pratiquement dans le plus bas ; tandis que si les tons sont présentés séparément aux deux oreilles, ils sont entendus « côte à côte avec une clarté et une distinction parfaites. »

Ebbinghaus a-t-il raison ? C'est là une question à laquelle les différents psychologues répondront différemment : il a en tout cas proposé une théorie dont les contours sont définis et qui fait appel à des principes physiques connus. Encore semble-t-il qu'en général, la perception qualitative doive être attribuée à des conditions centrales et non périphériques. Où se fait la fusion des qualités appartenant à des sens différents, comme les mélanges gustatifs ? On ne peut esquiver la question. Mais même dans le cas des mélanges tactiles, il y a des faits qui montrent que la fusion dépend, non pas d'une irradiation périphérique, mais de processus qui se développent à l'intérieur même du système nerveux. Que sont ces processus,

et comment se peut-il que, tantôt ce soit la perception globale, tantôt les sensations composantes qui se trouvent au foyer de la conscience, nous n'en savons rien.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 96-98. C. Stumpf, *Tonpsychologie*, II, 1890, 127 sq., 184 sq. ; H. Ebbinghaus, *Psychologie*, I, 1905, 318 sq, 344 sq. ; Wundt donne une théorie psychologique de la fusion dans sa *Physiol. Psychologie*, II, 1910, 116 sq., 430 sq.

Perceptions composites

§ 99. *Perceptions simples et perceptions composites.* — Les perceptions dont nous nous sommes occupés jusqu'ici peuvent être appelées perceptions simples puisqu'elles reposent sur une base sensorielle unique, sur l'attribut sensoriel d'étendue ou de durée ou sur le concours de qualités sensorielles. Il existe également divers types de perceptions composites. Ainsi la perception d'un mouvement dans le champ visuel ou tactile est à la fois temporelle et spatiale : le mouvement a une durée et en même temps il a de l'extention (grandeur spatiale) et une direction. La perception d'une chose, d'un objet est qualitative et spatiale : la perception d'une scène, d'une situation, d'un événement est qualitative, temporelle et spatiale.

Il n'est pas nécessaire de considérer en détail toutes les perceptions composites ; car l'analyse de la plupart d'entre elles découle directement de celle des perceptions simples. Nous devons, cependant, dire un mot des perceptions du mouvement et de la mélodie.

§ 100. *La perception du mouvement.* — Nous n'avons pas à nous demander comment un objet est localisé, comment nous percevons la grandeur, la direction et la durée du mouvement : nous avons déjà répondu à toutes ces questions. La difficulté qui se présente au sujet du mou-

vement est sa continuité ; et cette difficulté est résolue différemment par les théories nativistes et les théories génétiques. Il est des psychologues qui considèrent le mouvement comme une expérience ultime et irréductible ; ils vont même jusqu'à parler de sensations de mouvement, non pas dans le sens habituel de sensations provoquées par le mouvement du corps ou des membres, mais au sens littéral ; ils croient que le stimulus mobile éveille une sensation de chose mouvante, qu'on pourrait appeler une « sensation de translation » (*travel-sensation*). D'autres psychologues, au contraire, cherchent la base sensorielle de la continuité dans l'image consécutive positive (p. 65), c'est-à-dire dans la persistance de la sensation après la disparition du stimulus. Grâce à cette image consécutive, disent-ils, nous pouvons, dans le présent mental, voir ou sentir un stimulus comme étendu dans tout l'espace entre le point qu'il vient de quitter et le point où il vient d'arriver ; l'effacement de l'image consécutive, sa perte graduelle d'intensité, nous empêche de percevoir cette extension comme une extension spatiale pure et simple ; et la reconnaissance de l'objet mobile, comme moins étendu que sa trace et comme identique à tous les points de son parcours, fait naître la perception de mouvement. L'auteur incline à adopter le point de vue génétique, bien qu'il y ait des faits d'observation que jusqu'ici elle n'a pu expliquer.

On a fait nombre de recherches sur les différents aspects quantitatifs de la perception de mouvement, par exemple sur la vitesse maximum et la vitesse minimum auxquelles le mouvement est perçu, sur le seuil différentiel de vitesse, etc. Nous retenons seulement deux points : le premier, qui indique le caractère « insistant » du stimulus mobile (p. 272), a des rapports avec le seuil d'extension du mouvement. Dans la vision directe un stimulus mobile, pour être perçu comme mobile doit traverser une distance sensiblement égale à celle qui permet la distinction locale de deux points immobiles ; le seuil de dualité spatiale et le seuil d'extension du mouvement sont prati-

quement identiques. Mais dans la vision indirecte et dans le champ spatial cutané, le stimulus est perçu comme mobile s'il a seulement parcouru environ un quart de la distance requise pour la perception de deux points. Il est donc évident, comme nous le disions plus haut (p. 274), que le mouvement a sur l'organisme une répercussion spéciale. Le second point est que la discrimination des vitesses du mouvement visuel est, dans certaines limites, soumise à la loi de Weber : il semble donc que les sensations kinesthésiques jouent ici le même rôle que dans la discrimination des intervalles de temps moyens (§ 93).

Du côté de l'extension la perception du mouvement est simplement un mode de la perception de grandeur spatiale. Il est bon de remarquer, bien que le fait ait été impliqué dans les exposés précédents, que l'estimation au moyen des mouvements de l'œil est très incertaine, à moins qu'il y ait, quelque part, dans le champ visuel un point de repère fixe. Les mouvements de l'œil vont en tous sens et sont incessants, mais on les remarque rarement.

Illusions de mouvement. Nous pouvons, ici encore, noter quelques illusions typiques. Si un stimulus se déplace sur la peau avec une vitesse uniforme, le mouvement nous paraît plus rapide là où la localisation est plus exacte, plus lent où elle est moins exacte (cf. p. 332). Les illusions du mouvement visuel sont très fréquentes et dépendent d'un grand nombre de conditions différentes. C'est une règle générale, par exemple, que l'objet qu'on fixe paraît immobile. Aussi, lorsque nous fixons un arbre par la portière d'un train en marche, l'arbre lui-même semblera rester immobile tandis que les objets situés en deçà de lui se déplaceront en sens contraire du train et que les objets situés au delà suivront la marche du train. De même la lune, vue parmi des nuages en mouvement, semble se déplacer et les nuages paraissent immobiles. Ce phénomène a sans doute une autre cause ; peut-être est-il dû à ce que les objets petits ont plus de chances de se mouvoir que les grands.

La synthèse du mouvement. La synthèse de la perception du mouvement peut être obtenue au moyen du stroboscope, instrument grâce auquel des phases discontinues d'un certain mouvement objectif sont projetées sur la rétine en une succession rapide ; chacun connaît cet instrument qui sert de jouet sous le nom de zootrope. L'effet stroboscopique a été attribué

à la persistance de la sensation dans l'image consécutive positive. Mais on peut faire tourner le cylindre assez lentement pour que la fusion des différentes impressions grâce aux images consécutives ne puisse se faire, l'illusion du mouvement persiste. Il faut donc admettre que la prédisposition consciente (arrangement cortical, *cortical set*) a une grande importance pour la perception du mouvement, ce qui complique singulièrement le problème posé par certaines illusions de mouvement.

Dans le stroboscope, notre vision des dessins est périodiquement interrompue par les parties solides de la paroi cylindrique qui séparent les fentes : si ces interruptions n'existaient pas, les dessins et leur fond se confondraient en un barbouillage sans signification. Pour la même raison, la bande photographique du cinématographe passe devant la lanterne à projection par saccades et non d'une façon continue : chaque dessin peut ainsi rester immobile un instant avant d'être remplacé par celui qui lui succède.

L'effet de la prédisposition consciente. Si deux objets semblables apparaissent l'un après l'autre, à des points différents de l'espace, dans des conditions qui n'excluent pas l'idée de mouvement, nous percevons presque inévitablement le dépla-

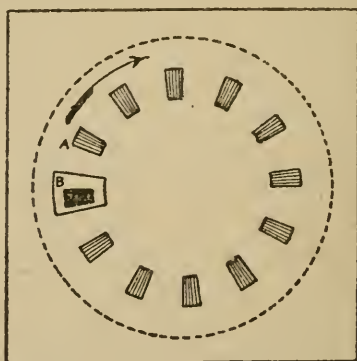


Fig. 58. — B. Bourdon. *La perception visuelle de l'espace*. 1902, 1914.

cement d'un seul objet. La figure 58 représente un disque blanc sur lequel une série de figures semblables A, B ont été peintes en noir. Devant le disque est placé un écran percé d'une petite fenêtre qui permet les observations. Faisons tourner le disque dans la direction de la flèche, à une vitesse telle qu'il y ait un

intervalle d'environ un quart de seconde entre les apparitions de deux figures consécutives. Dans la figure 58, A a déjà dépassé la fenêtre et B devient visible. Mais B ne semble pas aller de bas en haut ; au moment même indiqué par la figure, l'observateur a l'impression nette d'une brusque chute de A. La succession A, B est donc perçue comme le mouvement du seul A.

Images consécutives de mouvement. Si nous regardons un moment l'eau du bord d'un navire en marche, ou si nous fixons une chute d'eau, ou la bande mouvante d'un piano mécanique et si, ensuite, nous portons le regard sur le plancher du pont, les rives du courant ou sur le couvercle du piano, nous obtenons la perception d'un mouvement inversé, sorte d'image consécutive négative du mouvement original. Cette image consécutive ne peut être attribuée aux mouvements involontaires des yeux, puisqu'elle n'apparaît qu'à la partie du champ visuel qu'occupait le stimulus. L'explication la plus plausible, du point de vue génétique, est la suivante : l'objet en mouvement laisse dans les yeux une quantité d'images consécutives changeantes et évanescences, qui, si elles étaient vues en elles-mêmes, continueraient à faire percevoir le mouvement dans sa direction originale. Mais leur caractère qualitatif est noyé et perdu dans les qualités du champ sur lequel elles sont projetées. Néanmoins, comme elles suffisent encore à évoquer quelques traces de la perception du mouvement, leur passage sur le champ visuel doit éveiller l'illusion que celui-ci se meut et dans la direction opposée. Cette explication n'est pas absolument satisfaisante, et il faut bien avouer que, sur ce point, une théorie nativiste du mouvement garde l'avantage.

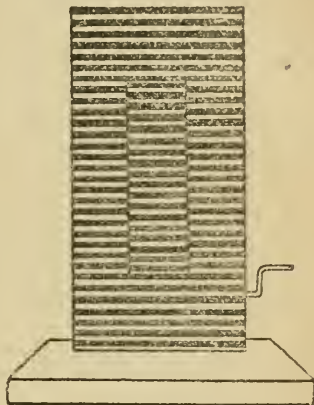


Fig. 59. — Chute d'eau artificielle de James. *Mind*, O. S. XII. 1887, 511 ; *Principles of Psychology*, II, 1890, 245. On peut obtenir des images consécutives très marquées par la rotation lente, sur l'appareil rotatif, d'un disque blanc sur lequel a été peint en noir une spirale d'Archimède. E. Mach. *Grundlinien d. Lehre von d. Bewegungsempfindungen*, 1875, 59.

§ 101. *La perception de la mélodie.* — De même que le mouvement est à la fois temporel et spatial, de même la mélodie est à la fois temporelle et qualitative. Elle pré-suppose le rythme et elle présuppose la formation d'une échelle musicale ainsi que la classification des intervalles de cette échelle en intervalles consonnants et dissonants.

Nous nous sommes déjà occupés du rythme. Les conditions qui ont déjà conduit à la découverte et à la sélection des intervalles mélodiques sont encore mal élucidées : Stumpf rapporte la mélodie au fait de fusion, tandis que Wundt distingue un certain nombre de facteurs dont le principal est ce qu'il appelle la parenté directe (*direct relationship*) des tons composés.

Selon Stumpf, la consonnance dépend de la fusion et le degré de consonnance du degré de fusion. Et la fusion est efficace dans le cas des tons successifs tout comme dans celui des tons simultanés ; le second ton fusionne avec l'image du premier (§ 61), ou si les deux tons ont cessé, l'image du premier fusionne avec celle du second. La musique homophonique et polyphonique, la mélodie et l'harmonie ont ainsi leur racine commune dans la fusion tonale.

Mais ici s'élève une objection. La musique primitive n'était-elle pas homophonique ? Et l'audition des tons successifs pouvait-elle déterminer en la conscience des différences dans les degrés de fusion assez clairs pour qu'il en puisse résulter une échelle musicale ? Stumpf réplique que la musique primitive n'était pas entièrement homophonique. Les hommes et les femmes, les hommes et les enfants chantaient en chœur et la différence de registre pouvait donner au moins les intervalles de l'octave et de la quinte ; des chanteurs non exercés qui croient chanter à l'unisson chanteront selon l'étendue de leur voix à l'unisson, à l'octave ou à la quinte. De plus, les instruments musicaux sont une invention très ancienne et le degré de fusion de la quinte, de la tierce, etc., se produisant par hasard, ont pu frapper l'imagination du musicien primitif et l'amener à fixer et à employer ces intervalles. Enfin, l'addition d'un bourdon vocal ou instrumental pouvait aider le chanteur à rester dans certaines limites tonales. — On peut ajouter qu'alors que nous

sommes habitués à une gamme qui commence aux tons graves pour s'élever aux tons aigus, les gammes primitives, au moins dans un grand nombre de cas, descendent du dessus à la basse. La mélodie primitive devait ressembler à notre récitatif ; et la voix descend naturellement à la fin de la phrase. Or, lorsqu'on parle, la voix s'abaisse, d'ordinaire, d'une quarte, tandis que lorsqu'on interroge, elle monte habituellement d'une quinte. Il semble donc que l'intervalle de la quarte puisse avoir été déterminé, dans la musique primitive aussitôt que l'octave et la quinte, mais dans la direction descendante.

Selon Wundt, la consonnance dérive de quatre sources principales, dont deux sont d'ordre métrique, deux d'ordre phonique. En premier lieu, les tons les plus consonnants sont ceux qui, produits simultanément, donnent le plus petit nombre de tons différentiels, à savoir les tons de l'octave et de la quinte. Ces intervalles, fixés par le chant en chœur, donnent les limites entre lesquelles la voix ou l'instrument qui chante ou qui joue isolément peut se déplacer. En second lieu, l'oreille est capable, dans certaines limites, de comparer et de rendre égales des distances de tons (cf. p. 209) et comme la discrimination sensible absolue est ici constante, l'octave est ainsi divisée en deux (une quinte et une quarte), la quinte l'est à son tour (une tierce majeure et une tierce mineure). En troisième lieu, pour passer aux principes d'ordre phonique, nous voyons que cette consonnance dépend de la « parenté » directe et indirecte des tons composés, c'est-à-dire du nombre et de l'intensité de leurs harmoniques communs, et de l'analogie de leur rapport avec un ton fondamental commun. En quatrième lieu, les consonnances sont caractérisées par un mode particulier de fusion ; la fusion est moins complète que dans l'unisson, dans le bruit « continuatif » (*continuative*) c'est une fusion « distincte », une fusion d'éléments qu'on peut distinguer et qu'on contraste avec la fusion « diffuse » du bruit ; et c'est une fusion dont le ton dominant doit sa prédominance non pas à l'une de ses caractéristiques, mais au concours des trois conditions de consonnance déjà mentionnées.

Ces quatre facteurs se combinent dans la perception de consonnance différemment selon les circonstances. La succession de tons purs dans une mélodie dépend des principes métriques et de la « parenté » directe ; la succession de tons composés

dépend presque entièrement des principes phoniques et spécialement de la « parenté » directe (1). Dans l'harmonie comme dans la mélodie, la consonnance, pour Wundt, est primaire, la fusion tonale n'est que secondaire.

Il est très difficile de choisir entre les théories rivales. Les problèmes qu'elles impliquent échappent en grande partie à l'expérimentation, car notre connaissance de la musique primitive (telle qu'elle existe aujourd'hui par le monde) est imparfaite et les résultats obtenus jusqu'ici n'ont pas été systématisés. Quand les expériences sont possibles, leurs résultats sont souvent rendus incertains par les habitudes musicales des sujets : l'esthétique interfère avec la psychologie. Nous ferons donc bien de suspendre notre jugement.

Il est naturel que, à mesure que la gamme devient complexe, les règles de la mélodie se précisent ; mais ces règles, aussi bien que les aspects affectifs du rythme et de l'intervalle, dépassent notre horizon actuel. L'unité de notre gamme moderne est, comme chacun sait, le demi-ton et il faut noter que le demi-ton, s'il n'est pas la plus petite différence de hauteur que puisse distinguer l'oreille (p. 96) est la plus petite différence que le chant puisse exactement donner. Le larynx est le premier instrument de musique et la forme définitive de la gamme musicale peut être due à l'habitude de chanter des notes d'agrément avec la différence juste perceptible de l'ajustement du larynx.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 100. B. Bourdon, *La perception visuelle de l'espace*, 1902, 176 sq. ; H. Ebbinghaus, *Psychologie*, I, 1905, 489 sq. ; W. Wundt, *Physiol. Psychol.*, II, 1910, 611 sq.

§ 101. C. H. H. Parry, *The Evolution of the Art of Music*, 1896 ; H. L. F. von Helmholtz, *On the Sensations of Tone* (trad. angl.), 1895, 234 sq. ; C. Stumpf, *Konsonanz und Dissonanz*, dans *Beiträge zur Akustik und Musikwissenschaft*, I, 1898, 1 sq. ; W. Wundt, *Physiol. Psychol.*, II, 1910, 440 sq. ; III, 1903, 138. Une théorie « motrice » de la mélodie est esquissée par W. V. D. Bingham, *Studies in Melody*, 1910 (*Psychological*

(1) Stumpf ne nie pas l'influence de la parenté directe sur la perception primitive de la mélodie, mais il la borne aux intervalles d'octave et de quinte.

Review Monograph, Supplement 50) ; on y trouve également des références aux ouvrages qui exposent les recherches les plus récentes sur le sujet.

La psychologie de la perception

§ 102. *Perceptions pures et perceptions mixtes.* — Supposons pour le moment que toute perception puisse être analysée en un certain nombre de sensations, sans qu'il subsiste de résidu après cette analyse. Il serait encore vrai qu'une simple énumération de ces sensations ne rend pas complètement compte de la perception. En effet, les sensations que nous trouvons, dans le cas particulier, forment un groupe ; elles ont été sélectionnées, séparées, distinguées parmi tous les autres contenus de la conscience. Leur petit nombre est dû à ce que le champ de l'attention est limité (§ 80) et leur apparition actuelle dans un groupe au foyer de la conscience dépend de conditions que nous avons déjà notées (p. 273). Quant au groupement lui-même, au mode spécial de connexion de ces sensations, nous avons essayé de l'expliquer dans les paragraphes précédents.

Ainsi, l'espèce la plus simple de perception, ce que nous pouvons appelé la *perception pure*, implique le groupement de certaines sensations, selon les lois de l'attention. Mais il est évident que les perceptions ne sont pas, en règle générale, uniquement composées de sensations ; nous voyons, nous entendons, nous sentons beaucoup plus qu'il n'est présenté à l'œil, à l'oreille, à la peau ; les sensations données sont complétées par des images. La plupart de nos perceptions sont des *perceptions mixtes*, complexes d'éléments sensoriels et imagés ; et la vie de la perception est, beaucoup plus qu'on ne le peut supposer, une vie de l'imagination.

Nous pouvons avoir, au moins d'une façon approchée, des perceptions pures (cf. p. 48 sq.), dans le laboratoire comme au cours de la vie quotidienne. Lorsque, par exemple, nous compa-

rons deux longueurs par la vue, lorsque nous écoutons la fusion de deux tons, en écartant autant que possible les critères secondaires, la conscience se réduit pratiquement au groupe sensations. De même, si nous déballons les parties d'un appareil nouveau et compliqué, et que vienne quelque chose dont l'usage n'apparaît pas d'abord, les quelques secondes de recherche attentive sont occupées par une perception pure. On montra, un jour, à l'auteur une photographie qui consistait en un champ circulaire tout barbouillé de marques en zig-zag, semées au hasard, et on lui demanda ce que c'était. Il avait alors une perception pure à laquelle ne venait s'ajouter aucune image. On lui suggéra alors de regarder au verso : il y avait là une date, celle d'un grand tremblement de terre. Aussitôt la perception devint une perception mixte : la photographie était un sismogramme.

Mais habituellement nos perceptions sont mixtes. Pour vous rendre compte comment elles ne peuvent manquer de l'être, consacrez un ou deux jours à l'observation suivante : chaque fois qu'un objet frappe, au hasard, votre attention, ne vous contentez pas de l'identifier hâtivement et de passer outre, mais allez à lui et examinez-le. Vous constaterez que le bout de verre qui brille dans l'herbe est en réalité un morceau de calcaire gris que frappe le soleil ; que la brindille qui a attiré votre regard parce qu'elle semblait remuer, remue vraiment et que c'est une chenille ; que le bol émaillé dans lequel la bonne négligente a laissé de l'eau, est en réalité sec et vide. En un mot, vous serez stupéfait de constater que vous percevez bien peu et que vous imaginez beaucoup. Nous avons effleuré ce sujet (p. 199) et nous avons émis l'idée que la confiance que nous avons dans la perception est peut-être due en partie à l'enchaînement différent dans la conscience de l'image et de l'objet, en partie à une différence intrinsèque de « l'étoffe mentale », dans laquelle l'une et l'autre sont taillées. Nous pouvons ajouter que, lorsque l'image est incorporée dans la perception, elle obéit aux mêmes lois que la sensation, et que cette identité de comportement, bien qu'en certains cas favorable aux illusions, doit aussi, du moins en général, favoriser une appréhension adéquate des stimuli. Il est à peine exagéré de dire que la possibilité de l'illusion est une garantie de la confiance générale que nous mettons en la perception : le verre dans l'herbe a bien

cet aspect, les choses qui poussent dans les buissons sont bien des ramilles, l'eau laissée dans le bol aurait cette apparence. Nous reviendrons sur ce sujet au § 118.

Les images qui complètent la perception pure sont différentes selon les différents esprits. En général, elles semblent appartenir à trois catégories principales : visuelles, auditivo-kinesthésiques (verbales) et kinesthésiques. Pour les esprits d'un certain type, toutes les perceptions tactiles sont complétées par des images visuelles : un contact sur la peau évoque une image mentale de la partie touchée (§ 88), ou lorsqu'on bute contre quelque chose dans l'obscurité, à l'esprit apparaît une image visuelle de l'objet heurté. La lecture silencieuse, d'autre part, est presque invariablement accompagnée de langage intérieur : très peu de personnes, et encore n'y arrivent-elles qu'après un entraînement spécial, peuvent lire uniquement par la vue, sans éveiller en elles une série d'images verbales auditivo-kinesthésiques. Il n'est pas rare non plus qu'il s'ajoute à nos perceptions des images kinesthésiques générales, qui proviennent de notre habitude de manier les objets : les choses semblent lourdes ou légères à la vue ou au son, aussi naturellement que la vue ou l'ouïe la localisent ici ou là, loin ou près (§ 81).

La théorie de l'aperception. Les deux points sur lesquels nous avons appelé l'attention dans ce paragraphe, le groupement issu d'une sélection qui unit les composants sensoriels de la perception, et l'adjonction d'images au groupe des sensations, sont les deux points essentiels de la théorie de Wundt et de Herbart (1). Selon Wundt, « l'état qui accompagne la claire appréhension de tout contenu psychique et qui est caractérisé par un sentiment spécial (le sentiment d'activité, un composé de tension et d'excitation, § 72), nous l'appelons attention. Nous appelons aperception le processus par lequel un contenu est amené à cette claire compréhension » (2). Selon Herbart, « aussitôt qu'un nombre considérable d'idées liées de différentes manières est présent à l'esprit, chaque perception nouvelle doit

(1) Voir spécialement EBBINGHAUS, *Grundzüge der Psychologie*, II, 1908, 29 sq.

(2) W. WUNDT, *Grundriss der Psychologie*, § 15, 4. L'étudiant doit lire le § 15 tout entier, sur la conscience et l'attention (§ 15). Le chapitre n'est pas du tout facile mais notre exposé le rend intelligible.

agir comme un stimulus qui refoule certaines des idées présentes, et renforce certaines autres, trouble certains courants d'idées, met en mouvement certains autres. Mais la perception nouvelle elle-même, aussitôt que son excitation initiale a agi, est assimilée d'une façon passive aux idées plus vieilles, car celles-ci, grâce à leur mutuelle connexion, sont beaucoup plus fortes que l'idée isolée qui cherche à s'insinuer (1) » : la perception nouvelle est « aperçue » par les idées préexistantes, les « masses apercevantes ». La théorie de la perception, qu'elle se présente sous une forme plus ou moins voisine de celle de Herbart ou de Wundt, figure en mainte psychologie. On peut se demander cependant s'il y a un réel profit à introduire ce terme.

§ 103. *La signification (meaning)*. — Les perceptions sont des groupes sélectionnés de sensations, dans lesquels des images sont incorporées, comme partie intégrante du processus global. Mais ce n'est pas tout : il reste encore à indiquer le caractère essentiel des perceptions : leur signification. Une sensation n'a pas de signification ; une sensation se développe simplement en ses différents attributs, intensité, clarté, étendue, etc. Toutes les perceptions au contraire ont une signification ; elles aussi développent leurs propres attributs, mais elles le font d'une façon significative. Qu'est-ce donc psychologiquement que la signification ?

Psychologiquement, la signification est toujours un contexte ; un processus mental est la signification d'un autre s'il en est le contexte. Et le contexte, dans ce sens, est tout simplement le processus mental qui vient s'ajouter au processus donné dans la situation où l'organisme lui-même se trouve placé. A l'origine, la situation est physique, externe ; et à l'origine la signification est d'ordre kinesthésique : l'organisme fait face à la situation par quelque attitude corporelle, et les sensations caractéristiques qu'éveille cette attitude, donnent sa signification au pro-

(1) J. F. HERBART, *Lehrbuch zur Psychologie*, 1816, 1834, réimprimé dans les *Sämmtliche Werke*, § 39. La traduction a été un peu condensée.

cessus qui se trouve au foyer de la conscience ; elles sont psychologiquement la signification de ce processus. La situation dans laquelle nous nous trouvons maintenant peut être externe ou interne, physique ou mentale, c'est-à-dire tantôt constituée par un groupe de stimuli adéquats, tantôt par une constellation d'idées ; après la sensation est survenue l'image, et la signification peut dès lors se présenter sous une forme imagée ; aussi pour nous la signification peut se composer de sensations des sens spéciaux, ou d'images, ou de sensations organiques, kinesthésiques ou autres, selon la nature de la situation. Cependant, parmi toutes ses formes possibles, deux semblent avoir une importance spéciale : la kinesthésie et les images verbales. Nous sommes des organes locomoteurs, et le changement de notre attitude corporelle se produit à chaque instant au cours de notre expérience ; de telle sorte que des modèles kinesthésiques typiques finissent pour ainsi dire par imprégner notre conscience. Et les mots eux-mêmes, rappelons-le, étaient au début des attitudes corporelles, des gestes, des contextes kinesthésiques ; compliqués sans doute de sons, mais encore essentiellement voisins des attitudes corporelles d'ensemble dont nous venons de parler. Le fait que les mots sont ainsi à l'origine des contextes, et le fait que néanmoins, en tant qu'ils sont entendus d'abord, ensuite en tant qu'ils sont vus, ils possèdent et acquièrent un caractère de contenu mental ; ces deux faits donnent au langage une valeur supérieure comme véhicule de la signification. Les mots que nous lisons sont à la fois des perceptions et des contextes de perceptions ; l'idée auditivo-kinesthésique est la signification des symboles visuels. Et il est évident que toutes sortes de complexes sensoriels ou imagés reçoivent leur signification de quelque mode de représentation verbale : nous comprenons une chose, nous donnons une place à une chose aussitôt que nous l'avons nommée.

Par suite, dans les esprits d'une certaine constitution, il peut arriver que toutes les significations conscientes soient

soutenues par une attitude kinesthésique totale ou par des mots. Mais, en réalité, la constitution mentale est très variable et la signification peut être soutenue par toutes sortes de processus de sensations ou d'images.

En définitive, il faut au moins deux sensations pour faire une signification. Si un animal a une sensation de lumière, et rien de plus, il n'y a pas de signification dans sa conscience. Si la sensation lumineuse est accompagnée d'une tension, elle devient aussitôt une perception de lumière avec une signification ; elle est maintenant « ce quelque chose qui brille », et elle doit le « ce quelque chose » à son contexte d'effort. C'est assez simple, mais qu'il soit entendu que cette explication n'est pas génétique mais analytique. Nous n'avons aucune raison de croire que l'esprit a commencé par avoir des sensations non significatives, pour acquérir ensuite des perceptions significatives. Au contraire, nous devons supposer que, dès le début même de la vie mentale, l'esprit était plein de signification. Nous trouvons, par notre analyse (§ 96), que la sensation ne signifie rien en elle-même ; et nous trouvons dans la synthèse que le contexte qui résulte de la situation, si simple ou si complexe qu'il puisse être, constitue sa signification.

Mais, qu'est-ce donc précisément qu'une situation ? La situation physique ou externe est le monde externe dans son ensemble, telle que le saisit à tout moment un organisme ; il se compose des stimuli auxquels l'être vivant, en vertu de son organisation héréditaire et de sa disposition présente, peut répondre, qu'il choisit, unifie, focalise, complète, et sur lequel, s'il le faut, il agit. La situation mentale ou interne est, d'une façon analogue, quelque complexe d'images ou de souvenirs, qui est susceptible, dans les conditions qui prévalent dans le système nerveux, de dominer la conscience, de se maintenir au foyer de l'attention, de servir de point de départ aux idées ultérieures et à l'action. Pour résumer d'un mot cette définition, une situation est l'expérience riche de signification d'un présent conscient.

Mais la signification est-elle toujours consciente ? Assurément non ; la signification peut être soutenue par des processus purement physiologiques. Lorsqu'on lit rapide-

ment, ou qu'on feuillette hâtivement les pages d'un livre, lorsqu'on transpose une composition musicale sans hésitation et sans réflexion dans un ton particulier ; lorsqu'on change de langue, selon qu'on se tourne vers son voisin de gauche ou son voisin de droite à table d'hôte ; dans tous ces cas et les cas analogues, la signification n'a pas de représentation que puisse découvrir la conscience. Le cours et la connexion des idées peut être déterminé à l'avance et comme du dehors ; un mot, une expression du visage, une inflexion de la voix, une attitude du corps pressent un bouton dans le système nerveux, et la conscience est aiguillée, automatiquement, vers de nouvelles voies. Nous avons ici un exemple d'une loi mental universelle de laquelle il nous faudra parler davantage quand nous aurons à traiter de l'action : la loi selon laquelle toutes les formations conscientes, à mesure que se déroule la vie de l'organisme, présentent des phénomènes semblables d'ascension et de chute, d'enrichissement et d'appauvrissement, d'expansion et de réduction ; de sorte que, dans les cas extrêmes, ce qui était originellement une expérience focale, peut maintenant s'évanouir tout à fait. Nous avons appris l'anglais et l'allemand en nous donnant beaucoup de mal : le contexte conscient qui a donné une signification aux mots et aux phrases a tout d'abord été le résultat d'un effort conscient ; mais maintenant, tout ce contexte a disparu, et un certain arrangement du système nerveux, lui-même non accompagné de conscience, suffit à donner aux sons qui frappent notre oreille une signification anglaise ou nous permettent de parler spontanément l'allemand.

Cette prédétermination de la conscience par des influences qui, durant le cours de la conscience, ne sont pas eux-mêmes conscients, est un fait psychologique de la plus haute importance, et le lecteur devrait le vérifier d'après sa propre expérience. Une triple conséquence en découle pour la psychologie. En premier lieu, ce fait nous rappelle que la conscience a un

aspect temporel, qu'il faut l'étudier aussi bien dans la section longitudinale de son courant que dans sa section transversale. C'est le rôle direct du psychologue que de retracer la destinée de la signification, depuis le moment où elle est une représentation pleinement et complètement consciente, à travers toutes les étapes de sa dégénérescence, jusqu'au moment où finalement elle disparaît de la conscience. En second lieu, notre psychologie doit être explicative : et nos explications doivent être physiologiques (§ 9). Pour expliquer la voie que prend le courant de conscience, la ligne définitive qu'il suit, il nous faut avoir recours à l'organisation physiologique, et le fait de retracer les étapes de la décadence mentale nous aide à suivre et à comprendre le processus d'organisation. En troisième lieu, si nous perdons de vue la prédisposition nerveuse, nous commettrons une grosse bétise dans notre analyse psychologique ; nous trouverons dans les processus mentaux des caractères qu'en fait ils ne possèdent pas. Revenons à l'exemple simple donné p. 277 et sq. Dans ce cas, ou bien nous devons dire soit que la signification de l'expérience, après un entraînement d'une semaine, s'est traduite en termes non conscients, purement physiologiques ; ou bien nous devons dire que son observation n'est pas digne de foi et qu'il existe un contexte qu'il n'a pas su remarquer. Mais si nous prenons la seconde alternative, nous reconstituerons l'esprit comme, dans l'histoire, le naturaliste reconstitue le chameau ; nous ne décrirons pas, nous inventerons.

§ 104. *La forme de combinaison.* — Notre description de la psychologie de la perception, est maintenant complète. Elle a embrassé quatre points principaux. Premièrement, selon les lois générales de l'attention et les lois spéciales de la connexion des sensations, les sensations se sont soudées, unies, incorporées dans un groupe. Deuxièmement, ce groupe de sensations est complété par des images. Troisièmement, ce groupe complémentaire possède une frange, un arrière plan, un contexte, et ce contexte est l'équivalent psychologique de sa signification logique. Quatrièmement, la signification peut s'évanouir de la conscience et le contexte conscient peut être remplacé

par une disposition nerveuse non consciente. Si nous transposons cette description en langage génétique, nous avons, comme première forme de perception, quelque complexe sensoriel enchâssé dans une monture de kinesthésie. Il se produit ensuite une invasion de la conscience par des images qui modifient à la fin le complexe et sa monture et peuvent avec le temps, remplacer dans une large mesure, les éléments sensoriels de l'un et se substituer entièrement à l'autre. Les images elles-mêmes sont loin d'être immuables : elles changent et s'affaiblissent ; elles tendent, plus spécialement, à se réduire à un dénominateur commun, l'image verbale : une sorte de sténographie symbolique remplace l'idéographie primitive de l'esprit. Finalement, le complexe central peut apparaître comme un pur squelette de ce qu'il était tout d'abord et il n'est plus qu'une simple indication de sa complexité première et sa monture kinesthésique peut ne plus apparaître du tout : c'est désormais une certaine organisation physiologique qui sous-tend la signification.

Mais il est des psychologues qui ne considéreraient pas cette description comme complète. Un carré, disent-ils, est quelque chose de plus que quatre grandeurs linéaires, de longueur sensiblement égales et occupant certaines positions relatives dans le champ visuel ; un carré est carré et le fait d'être carré est un caractère nouveau, commun à tous les carrés et que n'expliquent ni l'attention, ni les lois de la connexion sensorielle ni celles des images complémentaires. De même, une mélodie est plus que le rythme, la consonnance et la gamme ; une mélodie est mélodique ; nous reconnaissons sa nature mélodique en tant que telle ; le caractère mélodique est quelque chose de nouveau et d'unique, commun à toutes les mélodies et qu'on ne peut trouver nulle part ailleurs. Par suite, ils se trouvent dans la nécessité de postuler l'existence « d'une *forme de combinaison* comme élément mental distinct. » « La présentation d'une forme de synthèse, concluent-ils, est aussi distincte de la présentation des éléments combinés, considérés à

part de leur union, que la présentation du rouge est distincte de celle du vert » (1).

A l'avis de l'auteur, cette attitude trahit une confusion entre le point de vue analytique et le point de vue génétique. Nous ne pouvons engendrer le carré en partant des lignes, ou la mélodie en partant du rythme ou de la gamme : mais ce n'est pas non plus ce que nous essayons de faire. Le carré et la mélodie sont donnés comme perceptions. Notre tâche psychologique est d'analyser ces perceptions données, de découvrir leurs éléments et de formuler les lois d'après lesquelles les processus élémentaires se combinent. Cela fait, nous pouvons écrire à la place de « carré » et de « mélodie », « tels et tels éléments groupés de telles ou telles façons uniformes » et nous pouvons nous mettre en quête de leurs conditions physiologiques (§ 9). Nous avons résolu le problème du point de vue analytique ; nous avons non pas défini d'abord les termes, pour les assembler ensuite et leur faire produire quelque chose qui n'était pas contenu dans leur définition. L'auteur ne peut, d'après sa propre introspection, identifier la forme de combinaison en tant qu'élément mental distinct. Mais il faut reconnaître que la croyance en l'existence d'un élément mental nouveau ou d'un caractère mental nouveau, particulier à la perception, est partagée par un grand nombre de psychologues de valeur.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 102-104. Sur le sujet général du chapitre, voir W. James, *Principles of Psychology*, I, 1890, ch. XIII ; II, ch. XVII, XIX ; H. Ebbinghaus, *Psychologie*, II, 1908, § 70. Sur la psychologie de la signification voir l'ouvrage de l'auteur : *Lectures on the Experimental Psychology of the Thought-processes*, 1909, lect. V. Sur la forme de combinaison, voir I. M. Bentley, *The Psychology of Mental Arrangement*, dans *American Journal of Psychology*, 1902, 269 sq.

(1) G. F. STOUT, *Analytic Psychology*, II, 1909, 48. Cf. I, 1896, ch. III.

L'ASSOCIATION

§ 105. *La théorie de l'association.* — Il nous arrive souvent de chercher à nous rappeler quelque chose que nous sommes sûrs de savoir mais qui, pour le moment, nous échappe. Dans son traité *De la mémoire et de la Reminiscence*, Aristote nous dit ce qu'il faut faire en pareil cas : il nous faut partir de quelque chose qui soit semblable à l'idée que nous cherchons, ou qui soit son contraire ou enfin qui lui soit contiguë dans le temps ou dans l'espace (1). Aristote parle de ces procédés pour réveiller les souvenirs comme s'ils étaient tout à fait familiers à ses lecteurs, et, sans aucun doute, il en était ainsi : la psychologie populaire est pleine de maximes exactes de ce genre (p. 289). Néanmoins, les règles d'Aristote ont montré dans la suite leur importance immense pour l'histoire de la psychologie. Elles se sont graduellement transformées en lois de l'association des idées ; et l'association des idées, elle-même, est devenue le principe directeur de l'école anglaise de l'empirisme psychologique. Elle eut, en effet, une telle utilité comme instrument d'analyse et d'interprétation psychologique, que Hume la comparait à la loi physique de gravitation : « Il y a là, disait-il, une sorte d'attraction dont les effets se montrent aussi extraordinaires dans le monde mental comme dans le monde physique et dont les formes se révèlent aussi nombreuses et aussi variées » (2). Tous les grands noms de la psychologie anglaise de Hobbes à Bain sont liés à la théorie de l'association des idées (3).

(1) W. A. HAMMOND, *Aristotle's Psychology*, 1902, 205.

(2) D. HUME, *A treatise of Human Nature* (1739), l. I, pt. 1, p. 4.

(3) Rappelons en la série. Th. Hobbes, John Locke (qui introduisit le terme d'association des idées), Georges Berkeley, David Hume, David Hartley.

Il y a donc quatre lois traditionnelles d'association. Une idée en évoque ou en suggère une autre par similarité, par contraste, par contiguité temporelle ou spatiale. « Un tableau nous amène tout naturellement à penser à son modèle » (Hume), c'est là une association par similarité. « Le palais et la chaumière, le berceau et la tombe, l'extrême indigence et la splendeur du luxe s'évoquent mutuellement, en succession rapide, chez celui qui pense à l'un des deux termes » (Brown). Ce sont là des associations par contraste. « De saint André, l'esprit passe à saint Pierre parce que leurs noms sont lus ensemble ; de saint Pierre, à une pierre (anglais : *stone*) pour la même raison ; de l'idée de pierre à l'idée de fondation parce que nous les voyons ensemble » (Hobbes). Ce sont là des associations par contiguité temporelle et spatiale. « Un musicien habitué à jouer un certain air, constatera que, dès qu'il commence cet air dans sa tête, les idées des différentes notes se dérouleront les unes après les autres, en ordre, dans son entendement » (Locke). C'est un cas d'association par contiguité temporelle.

On a toutefois tenté de réduire ces quatre lois à deux ou même à une seule. En particulier la loi de contraste a été ramenée à la loi de similarité ; si les choses contrastent, a-t-on dit, elles doivent être semblables, au moins dans la mesure où elles appartiennent à une même classe générale. Le noir rappelle le blanc et non l'acide ; l'acide rappelle le doux et non le noir ; en sorte que l'association par contraste est en réalité une association par similarité. A cette réduction on fait deux objections. D'abord, l'argument est logique et non psychologique : l'intervention de l'idée de la classe commune n'est pas attestée par l'introspection. Et ensuite, le contraste auquel on fait appel dans la loi du même nom n'est pas du même ordre que la similarité de l'autre loi ; le contraste est, nous l'avons déjà vu (page 233, sq.), une opposition d'ordre affectif, tandis que la similarité est d'ordre intellectuel. Néanmoins, nous pouvons

(fondateur de l'associationnisme moderne), Thomas Brown, James Mill (représentant typique de l'école), John Stuart Mill, Alexander Bain, Herbert Spencer (ces trois derniers ne sont déjà plus de purs associationnistes). On trouvera des références dans les articles : *Association (d'Idées)* et *Associationnisme* dans le *Dictionary of Philosophy and Psychology* de Baldwin, I, 1901, 78-80. Tous les auteurs méritent d'être étudiés, mais l'étudiant doit se mettre en garde contre l'erreur de croire que, comme ils se lisent facilement ils sont faciles à comprendre.

laisser de côté la loi de contraste. En effet, les cas qu'elle invoque sont simplement des cas où se rencontrent nos expériences les plus opposées : ce sont des cas de contiguïté. D'ailleurs de telles oppositions sont fréquentes ; les lettres sont imprimées en noir sur du papier blanc ; les lumières les plus brillantes sont celles qui donnent les ombres les plus opaques ; nous avons faim et nous mangeons, nous avons froid et nous nous bâtons de chercher la chaleur, nous venons au palais à travers des rues où se succèdent des maisons banales, etc... Il n'est pas nécessaire, dans tout cela, de faire appel à une loi spéciale de contraste.

D'autre part, coexistence dans l'espace signifie coexistence dans le temps. Par suite il n'y a pas besoin non plus d'une loi spéciale d'association par contiguïté spatiale, la contiguïté temporelle, simultanée ou successive, recouvre tous les cas possibles. Ainsi les quatre lois se ramènent à deux : celle de similitude et celle de contiguïté temporelle. On a essayé de pousser la réduction plus loin encore ; nous retrouverons cette question au § 107.

§ 106. *L'idée*. — Comme nous l'avons enseigné au début de cet ouvrage (p. 46) une idée diffère d'une perception en ce qu'elle se compose uniquement d'images. Regardez à travers la chambre : vous percevez la table ; fermez les yeux, vous avez l'idée de la table. Ainsi la psychologie des idées, dans la mesure où le permet cette différence, est la contrepartie de la psychologie des perceptions. Les idées sont simples ou composites ; elles sont sujettes à la loi de croissance et de décadence (*law of growth and decay*) ; elles prennent une signification d'après leur contexte et le contexte peut se composer d'autres idées, on peut le traduire en termes physiologiques.

Il suffit maintenant d'une courte réflexion pour voir que ces idées ne sont pas du tout la même chose que les idées du paragraphe précédent. Les idées que nous définissons ainsi sont des processus fluides, changeants, qui tirent leur signification d'un contexte mental ou d'une disposition corticale (*cortical set*). Les idées qui sont associées, dans

la doctrine traditionnelle de l'association des idées, sont déjà des significations ; l'idée du modèle du tableau est l'idée qui signifie ce modèle ; l'idée de saint Pierre est l'idée qui signifie saint Pierre ou plutôt l'on pourrait dire gauchement pour rendre la chose plus claire que la première idée est précisément la signification : *homme-peint*, et la seconde idée est la signification : *saint Pierre*. Ici, la signification n'est pas le contexte de l'idée, elle n'est pas une prédétermination externe de la conscience dans laquelle arrive cette idée : la signification est idée, l'idée est signification. Et comme la signification est stable et permanente, puisque l'homme-peint est toujours le même homme, que Saint Pierre est toujours ce saint Pierre identique à lui-même, les psychologues de l'association ont naturellement considéré les idées comme des choses stables et permanentes : les idées sont des fragments de signification, séparés et impénétrables comme des atomes physiques. C'est à peine faire la caricature de cette théorie que de dire que les idées y sont enfilées comme les grains d'un chapelet sur le fil de l'association, ou qu'elles sont comme des blocs d'acier que retient dans un certain arrangement la force magnétique de l'association.

Il y a, en fait, deux emplois du mot association qui sont souvent confondus et qui apportent de la confusion dans les écrits de l'école associationniste. Tantôt, l'association est la douce force d'attraction inhérente à une idée, l'affinité de l'idée pour l'idée, la tendance que possède une idée à en évoquer une autre : les blocs d'acier sont magnétisés dès l'origine. Tantôt l'association est le principe d'union entre les idées, elle est ce qui attache, relie, joint, unit, accouple l'idée à l'idée ; et ce quelque chose peut être trouvé soit dans la nature de l'esprit (l'aimant), soit dans la nature du cerveau (le fil des grains de chapelet). Cette dernière conception est très voisine de la nôtre (1), mais

(1) C'est parce que beaucoup de conceptions associationnistes sont très voisines de celles de la psychologie moderne, parce que la terminologie est, en gros, la même, parce que l'attitude des auteurs est souvent, en dépit de leur associationnisme, l'attitude de la psychologie moderne et parce que

attention à la différence ! Pour nous, la perception est, primitivement, un groupe de sensations ou plutôt, elle est telles sensations, en tel nombre, qui se trouvent uniformément groupées de telles et telles façons. De même l'association sera, pour nous, un groupe d'idées ou plutôt, elle sera telles idées, en tel nombre, qui se trouvent uniformément groupées de telles et telles façons. L'explication de l'association, comme celle de la perception doit être cherchée dans le système nerveux. Mais les processus nerveux sous-jacents ne cimentent pas, ne lient pas les idées les unes aux autres, on trouve les idées ensemble, et les conditions dans lesquelles on les trouve ensemble sont des conditions nerveuses. Telle est la différence.

Nous aurons beaucoup à dire, dans ce qui suit, sur la nature et le comportement de l'idée. Il suffit, pour le moment, d'avoir indiqué son caractère général, en tant que processus mental, et d'avoir montré comment elle diffère de l'idée de l'associationnisme.

§ 107. *La loi de l'association.* — Les lois traditionnelles de l'association des idées, sont, après tout, non pas des formules descriptives, comme doivent toujours l'être des lois scientifiques (p. 5) mais des essais d'explication. Quand nous disons que l'idée de Jules César évoque celle d'Alexandre-le-Grand par similarité, nous offrons la similarité pour expliquer leur concours dans la conscience : et cette voie ne nous mène nulle part (p. 37). Essayons cependant, d'obtenir une formule descriptive qui résume les faits que la théorie de l'association essaie d'expliquer. Nous trouvons alors ceci : chaque fois qu'un processus sensoriel ou imagé arrive à la conscience, avec lui apparaîtront vraisemblablement (sous forme d'images, naturellement) tous les processus sensoriels ou imagés qui se sont trouvés en même temps que lui dans quelque « présent conscient » antérieur. C'est ce qu'on peut appeler la loi de l'association.

pourtant, le souci d'une construction logique se répand dans leur œuvre entière, c'est pour toutes ces raisons que l'étudiant doit lire, avec prudence, en s'armant de toute sa sagacité de psychologue !

Voilà le texte : passons au commentaire. Notons, d'abord, que nous avons limité le rôle de la loi aux processus sensoriels et imagés, aux perceptions et aux idées. Quelques psychologues croient qu'on peut l'étendre aux processus affectifs. Il n'y a pas, en vérité, à se demander si les sentiments (dans leur acception la plus large, p. 229), jouent un rôle important dans la conscience associative ; mais, selon l'opinion de l'auteur, ils jouent ce rôle grâce aux images et aux sensations qui entrent dans leur composition, et non pas en raison de leur caractère affectif. Pourtant, on sait si peu de chose sur la psychologie du sentiment que le lecteur fera bien de suspendre son jugement.

En second lieu, la loi ne dit rien au sujet de l'attention. Selon l'auteur, l'association implique toujours un haut degré de clarté, les processus qui ont été ensemble dans le présent conscient doivent avoir été saisis attentivement pour que la loi garde sa valeur. Mais ici encore, la question reste en suspens, car les faits expérimentaux ne permettent pas de conclure.

En troisième lieu, la loi doit être élargie dans le sens qui suit : il n'est pas nécessaire, pour la restauration d'une conscience antérieure, que l'un de ses éléments soit identiquement répété, au sens de la page 18 ; il suffit qu'apparaisse un processus semblable à l'un ou et l'autre de ses éléments. Si je rencontre mon ami aujourd'hui, je me rappelle aussitôt la conversation que nous avons eue à notre dernière entrevue, un mois auparavant. Mais si l'on me montre aujourd'hui un récent portrait de mon ami, la même phénomène se produit : « Voilà un bon portrait, dirai-je ; je l'ai vu, il y a un mois, et nous avons eu une conversation intéressante. » Cette extension de la loi de l'association, de l'identité psychologique à la similarité psychologique, s'observe clairement chez les jeunes enfants qui appellent tous les hommes de leur connaissance « papa » et donnent à chaque animal, animal vivant, jouet ou image, le nom du premier animal dont ils ont appris le nom. On doit expliquer ce fait par l'hypothèse que les conditions nerveuses des idées semblables sont en partie les mêmes et que, plus semblables sont les idées, plus leurs conditions sont voisines d'une réelle identité.

Cette mention que nous venons de faire de la similarité nous ramène à la discussion du § 105. On s'est efforcé, avons-nous dit, de réduire les deux lois de contiguïté et de similarité à une seule. Mais peut-on, en la modifiant légèrement, traduire la loi

de contiguïté dans notre loi générale de l'association ? Si cette traduction est possible, la loi garde sa valeur. Que ferons-nous alors de la loi de similarité ? Celle-ci est, qu'on se le rappelle, très différente de notre loi de l'association élargie et étendue. Nous disons que des idées qui partent de processus semblables, peuvent être lancées sur une même piste ; la vieille loi de similarité dit que le cours des idées aboutit à des processus semblables, que le semblable mental attire le semblable. Nul doute que cette affirmation vaille, en gros, pour un grand nombre de cas : l'idée de Jules César évoque celle d'Alexandre le Grand ; et nous avons noté que la conformité avec le contenu mental de la conscience est une des conditions qui déterminent l'attention (p. 273). Néanmoins, on constate que tous les cas de similarité, lorsqu'on les examine avec soin, impliquent la contiguïté. César suggère Alexandre non pas, il est vrai, au moyen de l'idée de la classe des « grands généraux », mais simplement parce qu'un certain élément de l'idée de César a été auparavant lié, dans un « présent conscient » à celle d'Alexandre. Nous pouvons alors, si nous voulons, dire que toutes les associations se réduisent à des associations par contiguïté, en ayant soin de transposer mentalement cette foi en termes psychologiques. Mais en somme il est prudent d'oublier ces lois traditionnelles et de ne retenir que la formule donnée au début de ce paragraphe ; on court trop de risques à mettre du vin nouveau dans de vieilles bouteilles !

§ 108. *Etude expérimentale de l'association.* — Les idées de l'associationnisme sont des significations ; et les significations, de notre point de vue, sont des contextes conscients ou des conditions physiologiques qui déterminent la conscience. Quelle que soit leur nature, elles compliquent infiniment la recherche des conditions de l'association. Nous avons une loi générale : mais il nous faut savoir comment, dans un cas particulier donné, il se fait que telle ou telle idée réponde à l'appel de l'autre, et pourquoi César suggère tantôt Alexandre et tantôt Napoléon. Nous voulons savoir ce qu'est l'association dans sa nature intime et essentielle.

Voici environ trente-cinq ans qu'Ebbinghaus a résolu le problème en introduisant dans cette étude l'emploi de

syllabes sans aucun sens. Il composa deux mille « mots » sans signification, formés d'une voyelle ou d'une diph-tongue encadrée de deux consonnes ; ce sont là des combi-naisons relativement rares dans la langue allemande. Ces mots étaient, dès lors, de pures perceptions visuelles ou auditives qui n'avaient ni signification, ni liaison avec d'autres idées : c'était là un matériel d'expérience si varié à la fois, si simple, si riche et cependant si uniforme qu'on pouvait expérimenter dans les meilleures conditions et comparer directement les résultats de chaque expérience avec ceux de chaque autre. Il n'est pas exagéré de dire que l'emploi des syllabes sans signification, comme moyen d'étude de l'association, marque le progrès le plus considé-rable qu'ait réalisé la psychologie dans ce domaine depuis Aristote.

Il ne faut pas supposer que l'action des syllabes sans signi-fication est purement automatique. Nous avons une tendance invétérée à donner à tout une signification : et le sujet qui a à apprendre une série de ces mots pour la première fois montre une terrible ingéniosité à trouver un sens à ce qui, par hypo-thèse, n'en a pas. Un auteur récent cite comme série typique de syllabes sans signification, les mots : leb, rit, mon, yup, kig, des, wer, zam. Mais rit suggère writ (*écrit*), en Ecosse on dit mon pour man (*homme*), yup suggère yap (*japper*), ou yelp (*glapir*), kig, si vous êtes enrhumé, ressemble à king (*roi*), wer rappelle trop évidemment were (*étaient*). Si, d'autre part, vous savez un peu l'allemand, leb, des, wer, zam suggèrent immé-diatement autant de significations. La série citée n'est donc pas évidemment ce qui convient au débutant toujours à la chasse de connexions significatives. Ebbinghaus raconte que les syllabes dosch, päm, feur, lot, se reliaient en une phrase comportant un sens : das Brot (français pain), Feuer löscht : le pain éteint le feu. Ici, donc, comme dans la plupart des expé-riences psychologiques, le novice fera tout autre chose que ce qu'on lui demande ; il cherchera des sens, il insistera sur la position des syllabes, marquera le rythme, modifiera son ima-gerie (§ 114).

Il y a de grandes différences individuelles ; mais, en général,

c'est seulement après une longue pratique que le sujet devient une simple machine à associer ; et c'est pourquoi il est nécessaire de choisir d'une façon méticuleuse le matériel d'expérience, même parmi les mots qui ne présentent pas de signification directe. Mais le sujet peut être entraîné. Et on a imaginé,

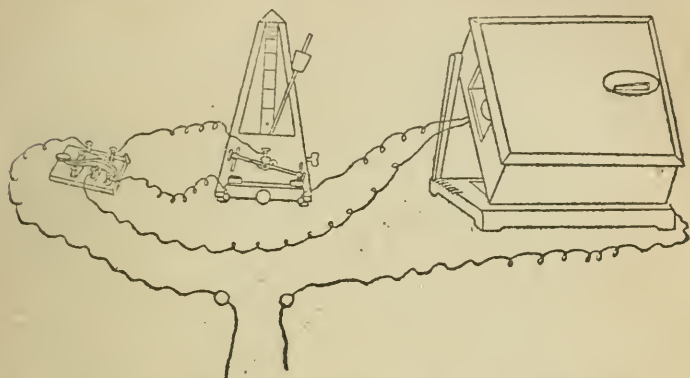


Fig. 60. — Dispositif pour l'exposition en série de syllabes sans signification. Les syllabes sont imprimées sur la périphérie d'un disque de carton qui est placé dans la boîte de droite. Le sujet les voit à travers la fente radiale percée dans le couvercle. Le mouvement du disque est réglé par le métronome : quand le pendule bat, un contact électrique s'établit entre les lamelles de platine et le mercure des cuves qui sont au pied du métronome, le disque tourne, d'un mouvement saccadé, juste assez pour exposer une syllabe nouvelle. A la fin de la série, on peut arrêter le mécanisme en ouvrant la clef de gauche. Les deux fils qu'on voit en bas de la figure vont à une batterie. P. Ranschburg. *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie*. X. 1901, 321

pour étudier l'association, des méthodes qui se servent de syllabes sans signification et qui sont aussi rigoureuses que celles employées pour étudier l'intensité ou la qualité de la sensation.

Néanmoins nous ne pouvons en rester là avec ces syllabes sans signification. Les résultats qu'on obtient avec ce matériel d'expérience, essentiels pour analyser les résultats plus compliqués obtenus avec des mots, des gravures, etc., doivent eux-mêmes être examinés à la lueur des associations significatives de la vie quotidienne (1) ; ils sont fondamentaux, mais ils sont aussi artificiels ; jusqu'à ce qu'on ait fait de nouvelles recherches, ils ne valent que pour les

(1) Nous reviendrons sur ce point § 123.

conditions restreintes dans lesquelles ils ont été obtenus. Pourtant, ce travail de comparaison, de contrôle mutuel, ne présente pas de difficultés spéciales : en fait, les règles découvertes dans le laboratoire ont déjà été appliquées avec succès à certains problèmes d'ordre pratique.

§ 109. *Les résultats : les conditions de l'impression.* — Supposons que vous lisiez toute une liste de syllabes sans signification, à plusieurs reprises, jusqu'à ce que vous puissiez la réciter sans faute. La lecture aura établi un certain nombre de connexions associatives entre les termes de la série. Mais elle a aussi évidemment fixé les termes eux-mêmes. Ces termes ont, en tant que stimuli, impressionné le système nerveux, se sont imprimés en lui, y ont laissé des empreintes déterminées. La récitation correcte dépend donc non seulement des liaisons associatives mais aussi de l'impression. Un terme peut n'être que faiblement associé au terme qui le précède et pourtant s'il a produit une forte impression, si, pour ainsi dire, son idée est presque prête à apparaître d'elle-même, il peut être ramené à la conscience par la faible tendance associative ; et, inversement, un terme peut n'avoir été que faiblement imprimé dans le système nerveux et pourtant peut être ramené à la conscience par une forte tendance associative. Il est impossible dans les expériences du type qu'on vient de décrire, de séparer les deux facteurs dans les résultats : les conditions de l'impression sont aussi celles de l'association. Nous pouvons dire, cependant, que l'impression dépend de la longueur de la série, de la position des termes dans cette série, de la vitesse de succession des termes, de leur groupement en unités complexes, du nombre et de la distribution des lectures, de la participation active du sujet et du mode de répétition (totale ou partielle).

On présuppose l'attention — nous devons le rappeler aux lecteurs. L'impression dépend alors en premier lieu, de la longueur des séries. Tandis que des séries de 7 ou 8 syllabes peuvent

être récitées correctement après une seule lecture, un plus grand nombre jette la confusion dans l'esprit du sujet. Le premier et le dernier terme de la série ont sur les autres un avantage réel : ils peuvent être, en fait, les seuls termes retenus après une lecture unique d'une série de 12 syllabes. L'impression est plus profonde lorsqu'on présente les syllabes d'abord à une vitesse modérée (à peu près 2 par seconde) et qu'on augmente doucement cette vitesse à mesure que les lectures se succèdent. L'introduction d'un rythme subjectif favorise l'impression. Celle-ci dépend, en second lieu, de la répétition. La première lecture est plus importante que tout autre lecture ultérieure : après cela, pendant un certain temps, il y a peu ou même, il n'y a pas d'amélioration, puis les résultats marquent un brusque progrès et, à partir de ce moment, le progrès reste à peu près constant jusqu'à ce que la limite de l'expérience soit atteinte. La distribution des lectures dans le temps a aussi une grande importance ; ainsi il vaut mieux distribuer 24 lectures en 12 jours à raison de 2 par jour, que de les répartir en 6 jours à raison de 4 par jour : et il vaut encore mieux procéder ainsi que de les ramasser en 3 jours à 8 par jour.

Les mêmes règles conservent, *mutatis mutandis*, leur valeur pour le matériel pourvu de sens. Tandis que 8 ou 9 mots d'une syllabe et 10 ou 12 nombres peuvent être récités correctement après une seule lecture, un nombre plus grand amène la confusion. Nous reviendrons sur ce point plus loin (p. 392). La vitesse de présentation peut être beaucoup plus rapide : dans la lecture de poésie, par exemple, de 140 à 150 mesures iambiques (1) à la minute (4 ou 5 syllabes par seconde). Le groupement des éléments est dû ici non seulement au rythme mais à la signification des passages successifs.

Restent deux facteurs que nous avons appelés la participation active du sujet et le mode de répétition. On a découvert qu'une récitation est beaucoup plus efficace pour l'impression qu'une lecture. La raison en est, peut-être, en partie, que l'attention y est plus grande ; en partie, que les stimuli auditifs et kinesthésiques viennent renforcer l'impression visuelle. Il semble pourtant à l'auteur que l'effet principal de la récitation est de distribuer également l'attention ; chaque terme de la série en effet, doit être évoqué nettement et clairement ; le sujet dé-

(1) Il s'agit de poésie anglaise.

couvre ses faiblesses et il peut plus facilement y remédier. Finalement, on a trouvé qu'un matériel d'expérience qui a de l'unité et du sens détermine une impression beaucoup plus forte lorsqu'on le lit comme un tout, d'un bout à l'autre, dans les répétitions successives, tandis que les syllabes sans signification et le matériel qui a du sens mais qui n'a pas de continuité (dates d'événements, mots étrangers), sont plus facilement retenus lorsqu'on les apprend d'une façon fragmentaire, lorsqu'on les lit à plusieurs reprises par petits groupes.

La modification nerveuse que nous avons appelée impression est évidemment le premier terme d'une série de changements nerveux qui conditionnent l'acquisition du savoir. Si nous lisons, plusieurs fois de suite, la liste des syllabes jusqu'à ce que nous puissions la réciter correctement, nous l'avons apprise. Mais apprendre est quelque chose d'extrêmement complexe qui dépend de l'impression, de la tendance associative, de la retentivité de la substance nerveuse, et de la disposition corticale (*cortical set*). C'est pourquoi nous avons évité l'emploi du mot dans ce paragraphe.

§ 110. *Les Résultats : les conditions de la tendance associative.* — Tout ce qui contribue à l'impression de deux stimuli, durant le présent conscient, servira aussi à établir une tendance associative entre eux ; de sorte que le retour de l'une d'elles, sous forme de perception ou d'idée, réveillera vraisemblablement l'idée de l'autre. Pendant que nous apprenions notre série de syllabes, il s'est donc établi certaines tendances associatives. La plus forte de celles-ci, comme on pouvait le supposer, est celle qui unit les termes dans leur ordre de présentation ; mais nous avons de bonnes raisons de supposer que chaque terme est, dans une certaine mesure, lié à chaque autre terme de la série.

Nous trouvons, dans les résultats expérimentaux, des cas d'association non seulement entre les idées qui se suivent immédiatement (*associations directes*), mais entre des idées qui, dans le présent conscient, sont séparées les unes des autres (*associations entre termes éloignés*) : ce dernier type d'association est relativement faible, mais il est encore nettement discer-

nable. Pour figurer ces phénomènes, servons-nous des lettres de l'alphabet : nous trouvons des associations, non seulement entre a et b , b et c , y et z , mais encore entre a et d , v et z , etc. Et, ce qui est plus important, nous constatons que les tendances associatives peuvent avoir un effet rétroactif : il y a des associations entre z et y , z et x , etc. La série des syllabes a donc été imprimée non pas comme une série interrompue, mais comme un entrelacement très compliqué dont toutes les parties présentent de naturelles connexions.

Il y a encore une autre complication : la série s'imprime dans un cerveau qui est déjà le siège d'une foule de tendances associatives ; et les stimuli qui surviennent peuvent ainsi provoquer une activité totale ou partielle de quelque tendance préexistante qu'on n'espérait pas, qu'on ne prétendait pas éveiller. Les sujets notent assez souvent, par exemple, des associations de position (la place d'une syllabe dans la série) ; une association de ce genre peut être déclenchée, selon les circonstances de l'expérience, par une idée verbale de nombre, par la disposition spatiale des syllabes, par une inflexion de la voix. Dans certaines conditions, l'éveil d'une tendance de ce genre détermine une association pendant que l'idée de place n'apparaît pas elle-même à la conscience. Supposons, par exemple, que a est associé à b , α à β et que les deux couples de lettres ont été associés respectivement aux places 1 et 2. Dans le cas que nous décrivons, la vue de a peut suggérer l'idée de β bien que le sujet n'ait pas pensé à la place 1.

Associations médiatees. Certains psychologues croient qu'une association peut être établie, engendrée par des intermédiaires inconscients (c'est-à-dire purement physiologiques). J'examine, par exemple, un tableau que l'artiste a signé : mon regard passe sur la signature sans que je la remarque le moins du monde. Peu de temps après, j'examine un autre tableau, signé de la même façon par le même artiste : mon regard, encore une fois passe sur la signature mais je ne le remarque pas. Néanmoins le second tableau me suggère le premier ; la signature s'était empreinte dans mon cerveau bien qu'elle n'ait pas provoqué de perception ; les idées des deux tableaux sont unies par un anneau inconscient. C'est là un cas d'association médiate.

La question a été mise à l'épreuve de l'expérience et les ré-

sultats ont été purement négatifs : mais il est si difficile de réunir les conditions d'une épreuve cruciale que la divergence d'opinions est naturelle et peut se justifier. Selon l'auteur, l'association requiert l'attention (p. 384) : c'est pourquoi des associations médiate, du type que l'on vient de décrire, ne peuvent se produire. Les exemples invoqués peuvent être interprétés comme des associations dont on n'a pas remarqué l'intermédiaire conscient (odeur, sensation organique, etc.), ou comme des associations entre termes éloignés, ou encore comme des associations, dues au réveil de tendances associatives déjà établies et se ramenant au type que nous venions justement de décrire. Une quatrième explication est possible : elle sera considérée plus loin (p. 406).

Or, si une série de syllabes sans signification établit ce réseau compliqué de tendances associatives, une strophe ou un fragment de prose doit déterminer des excitations d'une complexité beaucoup plus grande. Et le type de ces excitations peut varier selon que le texte doué de sens est familier et que, par suite, il fait jouer une disposition corticale dans sa totalité ou qu'il n'est pas familier et par suite ne déclenche que des associations partielles et fragmentaires.

Nous ne pouvons songer à suivre ces effets dans le détail : mais les faits nous montrent à la fois le renforcement mutuel et l'interférence mutuelle des tendances associatives.

Nous avons rencontré un cas d'interférence dans la confusion qui suit la première lecture d'une longue série de mots ou de syllabes (p. 389). Tant que nous ne dépassons pas les limites du champ de l'attention (§ 80), il n'y a là aucune difficulté. Mais lorsque nous les franchissons, la loi d'inhibition rétroactive entre en jeu. Les tendances associatives ont besoin d'un certain temps pour s'établir, se fixer ; et si ce temps ne leur est pas accordé, si chaque stimulus marche sur les talons du stimulus précédent, le modèle ne s'imprime pas et les associations ne se forment pas. Une association récemment acquise peut même être détruite, comme la plupart de nous le savent à leurs

propres dépens, par une concentration intense sur un sujet complètement différent. Vous venez juste de trouver le point, la formule, l'idée, l'argument définitifs : vous êtes distraits par quelque affaire tout à fait étrangère et lorsque vous retournez à votre travail, tout s'est envolé. Les tendances associatives sont si délicatement équilibrées, si facilement troublées que vous ne pouvez plus rien retrouver : essayez, tant que vous voudrez, de restaurer les anciennes conditions, vous ne pouvez ressaisir le modèle exact qui s'est évanoui. Les écoliers, avec un sûr instinct de l'économie d'effort, apprennent leurs leçons seulement en gros avant la nuit et se fient à une rapide révision, le lendemain ; les tendances associatives ont agi pendant que dormaient leurs possesseurs. Tel est également le secret de l'orateur de métier : sachant qu'il a à parler sur un certain sujet à une certaine date, il passe en revue ses idées présentes en dix minutes d'attention concentrée puis les laisse s'évanouir, et lorsque le jour fixé arrive, il constate que les tendances associatives ont préparé son discours.

Quand le matériel d'expérience a une signification, l'interférence peut se produire d'une autre façon. Prenons, par exemple, l'alphabet : *a* est lié à *b* grâce à la répétition fréquente *a, b, c*, mais il est également lié à *z* dans l'expression de « *a à z* ». Que *a* fasse son apparition dans la conscience : qu'arrive-t-il ? Il peut être aussitôt suivi de *b* ou de *z*. L'une des deux idées peut, comme nous l'avons dit, être plus « prête » (*ready*) que l'autre. Si les termes des deux associations sont complexes, l'idée qui survient peut dériver de l'une et de l'autre ; *a* peut, par exemple, éveiller une idée qui est en partie *b*, en partie *z*. Mais si la tendance *b* et la tendance *z* ont une force approximativement égale, elles s'annuleront et il n'y aura aucune association. Ainsi, une question peut vous laisser coi, non parce qu'il ne vous vient pas de réponse, mais parce que vous avez tant de réponses diverses qu'aucune d'elles ne peut l'emporter et arriver à s'exprimer.

Cette sorte d'interférence est connue sous le nom d'*inhibition terminale*, et s'oppose à une autre espèce d'inhibition qu'on appelle *inhibition initiale*. Si *a* est déjà uni à *b*, il est difficile de l'unir à *k* ; *b* s'interpose. Vous avez, par exemple, un certain défaut de style : vous avez pris l'habitude de mal orthographier un certain mot ; vous voulez corriger ce défaut, mettre l'ortho-

graphe correcte. Mais, chaque fois que vous n'y faites plus attention, la faute revient. L'association préexistante $a-b$ empêche l'association désirée $a-k$ de se fixer. Ainsi cette loi se met au travers de la loi d'association entre termes séparés. La première impression de l'alphabet établit en effet non seulement l'association directe $a-b$, mais encore l'association éloignée $a-k$. Mais comme l'alphabet est répété maintes fois, l'association directe inhibe de plus en plus l'association éloignée, si bien qu'il faut maintenant plus de lectures pour établir la connexion $a-k$, qu'il n'en a fallu pour la connexion originale $a-b$.

D'autre part, les tendances associatives peuvent se renforcer mutuellement. Les associations peuvent être convergentes : toute une constellation, tout un complexe de tendances peut agir en faveur d'une seule idée et ce complexe, comme nous l'avons vu à plusieurs reprises (par ex. p. 277), n'a pas du tout besoin d'apparaître dans son ensemble à la conscience : les enfants à qui l'on apprend deux langues, confondent rarement les mots de l'une et de l'autre : ils achèvent une phrase dans la langue dans laquelle ils l'ont commencée ; le premier mot a derrière lui la pression directrice d'une foule de tendances synergiques. Bien plus, l'association peut être d'abord divergente, puis, ensuite, convergente. Une perception peut mettre en activité un certain nombre de tendances ou de constellations ; et celles-ci peuvent, à leur tour, converger toutes vers une seule idée. Nous pouvons ici glisser un regard vers la base physiologique du contexte conscient, de la signification psychologique (§ 103). Les mots d'une phrase, les phrases d'un paragraphe, les paragraphes d'un chapitre, les chapitres d'un livre éveillent d'innombrables dispositions dans le système nerveux du lecteur. Parfois, une association spéciale prend le dessus et le lecteur est distrait par ses propres idées ; au contraire, lorsqu'on écrit, en général on suit son chemin et les idées divergentes se recombinent continuellement. Pourtant ce n'est pas là toute l'histoire de la signification, car l'attitude générale du lecteur a aussi une grosse importance (§ 141).

§ 111. *La conscience associative.* — Il y a autant de modes ou de formes d'association que de connexions diverses dans un présent conscient. Ce que sont ces connexions, nous le savons déjà : nous les avons esquissées en

traitant de la perception. Nous pouvons dire alors qu'il y a autant de formes d'association qu'il y a de formes de perceptions et d'idées ; le type de la conscience associative peut être spatial, temporel, qualitatif ou mixte. La perception pure est elle-même une association de sensations, et l'idée une association d'images. Mais n'y a-t-il pas de différence psychologique entre la perception et l'idée, d'une part, et l'association de l'autre ? Il n'y en a certainement pas quant à leur composition ; les processus élémentaires que révèle l'analyse sont les mêmes dans les deux cas : sensations et images. Il n'y en a pas nécessairement quant à leur complexité : beaucoup d'exemples d'associations donnés dans les manuels sont plus simples, contiennent moins de processus élémentaires que les perceptions les plus compliquées. Il n'y en a pas non plus quant au mode de connexion de ces éléments : les lois qui gouvernent la connexion sont partout les mêmes. Il n'y en a pas nécessairement quant à la solidité de cette union : le nom des objets familiers est aussi étroitement lié à la perception correspondante que les éléments sensoriels de celle-ci peuvent l'être entre eux. La différence est donc plutôt une distinction de psychologue plutôt qu'une distinction psychologique. Il nous faut bâtir notre psychologie étage par étage et selon un plan ordonné ; et il est commode de distinguer d'abord les éléments simples, sensations et images ; puis la connexion de ces éléments perceptions et idées ; enfin les connexions des éléments qui ont déjà été unis, les associations d'idées. Si nous voulons parler un langage figuré qui exprime grossièrement la vérité, nous dirons que les éléments de la perception n'ont jamais été réunis auparavant, tandis que les éléments de l'association ont déjà été habitués à contracter de multiples unions.

Mais la théorie de l'association a joué un tel rôle dans l'histoire de la psychologie, et l'influence de la tradition est si forte que beaucoup de psychologues ont, pour ainsi dire, une tendance instinctive à établir une différence entre l'idée et l'association des idées. Cette tendance se manifeste

de deux façons : d'abord dans l'habitude qu'on a d'insister avec excès sur les associations successives, comparative-ment aux associations simultanées et, en deuxième lieu, dans l'effort pour classifier les différentes formes d'associations, et pour en présenter la liste.

La plupart des étudiants en psychologie, lorsqu'ils entendent parler d'association des idées, pensent aussitôt à l'association successive ; et celle-ci, qui par sa nature même est un enchaînement, une succession, est plus complexe et plus variable dans son cours qu'une simple idée. Encore est-il certain que l'association simultanée est l'association type, et que l'association successive dont on donne des exemples dans les manuels, se produit rarement ; c'est un cas-limite de l'association en général. « Dans un entretien sur notre guerre civile actuelle, écrivait Hobbes en 1651, qu'est-ce qui pouvait sembler plus hors de propos que de demander, comme le fit quelqu'un, la valeur d'un denier romain ? Pourtant le rapport me parut assez manifeste. En effet, la pensée de la guerre amena celle du roi livré à ses ennemis ; celle-ci évoqua la pensée du Christ trahi et livré, et cette dernière fit songer aux trente deniers, prix de la trahison. De là cette question bizarre. » Sans aucun doute, Hobbes avait mis le doigt sur le vrai rapport, sur le contexte. Mais il est non moins certain que le processus global était très différent de ce qu'il supposait : il n'y avait pas une simple séquence de pensée à pensée, d'idée à idée. Que le lecteur en fasse l'observation par lui-même !

Nous ne pouvons entrer ici dans la question de la classification. Les différents auteurs qui ont proposé des tables d'associations, ont élaboré leurs listes sans exception, d'après des principes logiques, en se guidant sur le sens des idées associées ; ils ont rapporté les associations à certaines catégories logiques telles que la subordination, la coordination, la cause et l'effet, les moyens et la fin. Les résultats peuvent avoir une certaine valeur pour une psychologie des différences individuelles ; ils n'ont pas place dans une psychologie descriptive générale. De plus, les associations varient selon les circonstances. Comme on l'a constaté dans les expériences où l'on présentait un mot inducteur auquel le sujet devait répondre aussitôt par le premier mot qui lui venait à l'esprit, les substantifs sont associés

aux substantifs, les adjectifs aux adjectifs, les nombres aux nombres ; l'association unit presque toujours des termes appartenant à une même modalité de sensations : ainsi rouge évoque vert, dur évoque mou, etc. Mais, si l'on change les conditions, si on laisse plus de temps au sujet, le caractère des idées associées change aussi du tout au tout. De plus, la fatigue peut déclencher des associations purement mécaniques (neige-boule, odorat-rat), qui sont ordinairement étrangères à la conscience du sujet.

Analyse introspective. Si l'on présente un stimulus visuel familier (mot, image simple) au sujet, avec la consigne de le recevoir passivement et de rendre compte de ce qui se déroule dans sa conscience, voici les résultats qu'on obtient. D'abord, il y a une association simultanée du stimulus et du langage intérieur : le mot ou l'objet représenté reçoit un nom. Ensuite, apparaît un complexe associatif qui peut prendre une des trois formes principales suivantes : 1^o Le stimulus éveille, aussitôt ou très peu de temps après que la perception est devenue claire dans la conscience, et soit par son aspect global, soit par l'un quelconque de ses caractères ou de ses parties, un processus affectif, un sentiment au sens large du mot (p. 229). A son tour, le sentiment évoque une idée associée qui peut subsister un certain temps à côté de la perception originale mais bientôt la remplace. Ainsi un mot imprimé en toutes petites lettres sur un fond de grandes dimensions, éveille un sentiment d'abandon : un mot peint en rouge, un sentiment d'excitation ; le mot « aveuglant », le sentiment d'une lumière aveuglante ; ensuite, le sentiment lui-même (ou, selon l'auteur, les éléments kinesthésiques et organiques du sentiment) amènent une idée qui supprime la signification du mot-stimulus ; 2^o Dans d'autre cas, la perception une fois nommée est complétée ou remplacée par l'idée de quelque objet ou de quelque tableau déjà vu. Ainsi l'esquisse d'une figure humaine peut suggérer l'idée d'un ami dont les traits sont, pour ainsi dire, discernés dans le dessin ; la perception se perd, se noie dans une association simultanée. Ou encore, le mot « Tell » imprimé sur un fond bleu, évoque un tableau familier où l'on voit Guillaume Tell sauter d'une barque sur des rochers ; le bleu du fond devient le ciel bleu de la peinture. Il y a entre ces deux extrêmes de nombreuses formes intermédiaires comme il y en a aussi entre ce groupe d'associations et le sui-

vant ; 3° Ici, le stimulus éveille une idée qui, à première vue, semble séparée et détachée ; nous avons le type traditionnel de l'association successive. Et, dans certains cas, nous ne pouvons pousser plus loin l'analyse : la perception nommée et l'idée semblent liées mécaniquement ; nous sommes en présence d'un cas-limite. Mais, d'ordinaire, l'introspection nous permet d'aller plus avant : ainsi, l'esquisse d'une tente évoque l'idée du marché d'une certaine ville, et, pendant un moment, le sujet ne put indiquer que la succession pure et simple des deux processus. Mais, ensuite, il découvrit la liaison : il avait traversé ce marché en bicyclette dans une attitude très voisine de celle dans laquelle il était assis pendant l'expérience ; un ensemble complexe de sensations organiques était ainsi commun aux deux situations. — Des observations de ce genre montrent clairement que l'association-type est l'association simultanée et que les associations successives, pour exprimer la chose d'une façon tant soit peu paradoxale, sont simplement des associations simultanées étirées dans le temps.

Si nous nous en tenons strictement aux faits observés, nous ne pouvons trouver aucune différence d'ordre psychologique entre l'idée et l'association des idées. Il reste encore cette différence d'ordre pratique que nos idées arrivent toutes faites tandis que nous pouvons établir de nouvelles associations. L'introspection ne peut-elle nous révéler le mécanisme conscient de ce nouveau mode d'union et ne pouvons-nous pas ainsi projeter une lumière nouvelle sur la perception mixte et sur l'idée elle-même ?

Wundt a répondu à ces deux questions par l'affirmative. Il croit que les associations sont toujours établies de la même façon et que le mécanisme peut être mis à nu par des procédés expérimentaux. Toute association, dit-il, est la liaison de processus élémentaires ; l'expression « association d'idées » est mal nommée si l'on entend par là que les idées s'associent en tant que telles. Et la connexion des éléments est, elle-même, un processus double. Lorsqu'une perception ou une idée est susceptible de provoquer une association, ses éléments commencent par réveiller des

images semblables à eux-mêmes : il se produit alors une fusion du semblable avec le semblable. Mais les termes de cette fusion ont été liés dans des « présents conscients » antérieurs, à d'autres éléments, ceux-là dissemblables ; la fusion est, par conséquent, complétée aussitôt ; le noyau homogène s'entoure de toutes sortes de processus associés. Si l'association est simultanée, c'est à cela que se borne le phénomène. S'il s'agit d'une association successive, un élément du groupe des termes associés autour du noyau original éveille son semblable ; une nouvelle fusion se forme et le même processus se répète.

La première proposition de Wundt, à savoir que, seuls, les composants élémentaires de la perception et de l'idée peuvent avoir des connexions associatives, est basée en partie sur la nature de l'idée, en partie sur des faits d'observation. L'idée est fluide, variable, instable ; elle n'a pas assez de consistance, pour ainsi dire, pour être accouplée à une autre idée qui devrait présenter la même consistance. Et, si nous observons les associations dans les conditions expérimentales, nous constatons qu'elles s'articulent, en réalité, non pas sur les idées, prises dans leur totalité, mais sur quelque élément simple de l'idée.

Ce point établi, nous pouvons passer au mode de connexion élémentaire. Le premier stade, la fusion du semblable avec le semblable, devient clair, si nous le traduisons en langage physiologique. Lorsqu'un stimulus complexe est présenté à l'organisme, il produit une excitation complexe dans le cerveau. Mais quelques-uns au moins des stimuli composants ont impressionné le cerveau dans le passé ; aussi les stimuli parcourant les mêmes voies que les premières impressions, y excitent de nouveau une ancienne activité cérébrale ; les autres, les stimuli entièrement nouveaux, ont à se frayer eux-mêmes un passage. Et maintenant, si nous retraduisons, nous avons le fait psychologique de la fusion. La sensation ou l'image qui survient, si elle a été auparavant dans la conscience (et dans le cas contraire, il n'y a pas d'association), se fond avec sa propre image. Comme les termes de cette fusion sont qualitativement semblables, la résultante consciente est simplement l'élément commun, qui se présente avec une intensité accrue et un haut degré de clarté ;

nous savons, nous dit Wundt, que les éléments familiers que contient un ensemble psychologique complexe se détachent par leur force et leur clarté, tandis que les éléments non familiers sont plus faibles et plus obscurs ; c'est ainsi que se manifeste la fusion nucléaire. Le deuxième stade ne présente pas de difficulté nouvelle. L'élément central renforcé, justement parce qu'il a été autrefois dans la conscience et qu'il est, par cela même, apte à produire la fusion nucléaire, doit aussi être lié à beaucoup d'autres processus élémentaires ; c'est simplement aux circonstances qu'est due l'évocation effective de tels ou tels processus.

Que doit-on penser de cette analyse ? D'abord, il ne faut pas la confondre avec la doctrine traditionnelle de l'association. La fusion du semblable pour le semblable n'est pas l'association par similarité ; et sa grappe d'éléments associés ne s'explique pas par la contiguité pure et simple. Chacune de ces associations, qu'elle soit « par similarité » ou « par contiguité » implique selon Wundt le double processus de connexion : la reviviscence du semblable et l'adjonction d'un complément dissemblable. En second lieu, cette analyse est, ainsi qu'il le proclame, une analyse de faits observés : elle diffère donc des anciennes « lois d'associations » non seulement par la forme et le contenu, mais aussi par son origine ; elle n'est pas un produit de la réflexion, un produit logique. Nous ne lui présenterons que deux critiques. La première est que Wundt a situé le mécanisme entier de l'association dans le domaine de la conscience, alors qu'il semble certain que, dans nombre de cas, ce mécanisme ou du moins une bonne partie de ce mécanisme est purement physiologique et qu'on ne trouve aucune représentation consciente. L'autre critique est que, la fusion du processus nouveau avec son image-sosie, qui, en tant qu'hypothèse est adéquate aux faits, n'est pas néanmoins directement attestée par l'introspection. Peut-être pourrions-nous parler d'une restauration du semblable plutôt que d'une fusion du semblable avec le semblable ; le concours de l'excitation présente et de la tendance impressionnelle préexistante serait alors un processus physiologique auquel correspondrait directement l'apparition d'un élément unique intense et clair ; il n'y aurait pas de reviviscence d'un double mental.

La loi de l'association (§ 107) agira alors comme il suit : deux syllabes sans signification, par exemple, sont présentées simultanément à la conscience. Plus tard, l'une des deux est seule pré-

sentée. Cette seule syllabe ou celui de ses aspects (visuel, auditif, kinesthésique) qui dominait dans la conscience au moment de sa première présentation réapparaît ; la première impression du système nerveux rend facile le passage de l'excitation et la perception est claire et intense. En même temps que se produit cette restauration, survient le complément associatif ; l'autre syllabe apparaît sous forme d'image. Nous avons ainsi ce qui semble être un cas typique d'association par contiguité ; mais nous voyons aussi quel est le danger (p. 385), d'identifier la loi traditionnelle de contiguité avec notre loi générale d'association.

Un dernier avertissement : nous avons parlé d'impression, de tendance associative comme si toutes ces choses étaient des caractères physiologiques réels. Aussi le sont-elles en un sens : le système nerveux a certaines façons bien définies de se comporter, que nous sommes tenus, en droit, de reconnaître et de nommer. Mais on doit se rappeler que notre connaissance est entièrement indirecte, qu'elle est tirée des résultats d'expériences psychologiques. Que sont, en elles-mêmes, l'impression et la tendance associative, que se passe-t-il dans le système nerveux lorsqu'un stimulus s'y imprime et qu'une tendance associative s'y établit, nous n'en savons rien. L'explication physiologique de l'association est ainsi un problème de l'avenir.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 105-111. H. Ebbinghaus, *Ueber das Gedächtnis*, 1885 ; *Psychologie*, I, 1905, 633 sq. ; E. Claparède, *L'association des Idées*, 1903 ; W. Wundt, *Physiol. Psychol.*, III, 1903, 548 sq. Pour les méthodes expérimentales, C. S. Myers, *A text-book of Experimental Psychology*, 1909, 144 sq. On trouvera des exposés sur l'association qui gardent toute leur valeur mais que sans doute leurs auteurs auraient modifiés, s'ils les écrivaient aujourd'hui, dans les ouvrages suivants : W. James, *Principles of Psychology*, I, 1890, 550 sq. ; O. Külpe, *Grundriss der Psychologie* (1893), § 27 sq.

LA MÉMOIRE ET L'IMAGINATION

§ 112. *La conservation : l'évolution des images.* — Une impression faite sur une substance plastique persiste un certain temps après qu'on a supprimé la cause de l'impression : la substance conserve l'impression. Supposons donc qu'un stimulus ait impressionné le cerveau ; la substance nerveuse conservera l'impression après que le stimulus aura cessé d'agir. La sensation ou la perception sera suivie d'une image ou d'une idée qui, si rien ne vient la troubler, restera dans la conscience aussi longtemps que l'impression conserve une certaine profondeur. Qu'arrive-t-il entre temps, pendant l'effacement graduel de l'impression ?

Il n'est pas facile de répondre à cette question. Nous avons vu au § 60 que tout stimulus d'intensité modérée provoque une large réaction et il est également vrai que chaque image auditive, visuelle ou autre apparaît dans un enchâssement mental complexe. Lorsque nous avons affaire à la sensation, notre attitude organique est déterminée et maintenue par le stimulus qui, en outre, sert à guider et à corriger nos associations ; la conscience est dans un équilibre relativement stable. Mais quand nous avons affaire à l'image, l'attitude organique a des chances de varier et les associations, faites dans la même étoffe que l'image, ont des chances de l'influencer de différentes façons. En outre, il est bien difficile de suivre le cours de l'image, même dans les conditions expérimentales les plus favorables, pendant un temps plus ou moins long. Quelque impression nouvelle vient à coup sûr chasser l'ancienne ou quelque stimulus nouveau vient réveiller les tendances préexistantes de la partie du cerveau impressionné et une interférence se pro-

duit qui entrave le cours de l'image. Pourtant, si nous rassemblons les résultats des recherches, nous pouvons dire qu'une image (ou un complexe d'images) est susceptible de se modifier selon trois modes distincts : elle peut s'éteindre, elle peut tendre vers un type fixe, elle peut être incorporée, en totalité ou en partie dans de nouvelles formations imagées.

Nous avons souvent entendu parler de l'effacement et de l'évanouissement des images, mais il est rare de trouver une description de ce processus. Si nous considérons les attributs de l'image, il semble que ceux qui ont à souffrir directement de l'écoulement du temps sont l'intensité et la durée ; les images auditives intenses s'affaiblissent, les images visuelles brillantes (p. 205) s'obscurcissent et plus les expériences originales sont éloignées dans le temps, plus fugitif est le passage de toutes les images à travers la conscience. Ce sont là des changements intrinsèques dûs à l'affaiblissement de l'impression nerveuse.

Mais d'autres facteurs agissent également. Ainsi, la qualité de l'image visuelle est affectée d'une façon déterminée par la nature de la lumière objective à laquelle la rétine est soumise ; les images de couleurs et de gris tendent à s'éclaircir dans la lumière et à s'assombrir dans l'obscurité. Les images de tons tendent à baisser, probablement parce que l'image kinesthésique de l'adaptation du larynx tend à s'affaiblir. Plus important est le passage graduel de la qualité individuelle à la qualité-type. Nous avons vu au § 107 qu'une association peut être éveillée, non seulement par le retour d'une idée familière, mais aussi par l'arrivée d'une idée nouvelle mais semblable ; les conditions nerveuses des idées analogues sont partiellement les mêmes. Il semble alors que les conditions nerveuses des qualités sensorielles voisines sont en partie les mêmes ou au moins que l'impression de l'une tend à éveiller les impressions des autres. En effet, si le sujet a reçu une impression de couleur ou de ton, il ne peut bientôt plus l'identifier avec certitude ; lorsqu'il cherche à se la rappeler, il peut imaginer une qualité qui se trouve à quelque distance de la place véritable qu'elle occupe dans la gamme des couleurs ou des tons ; lorsqu'une couleur,

lorsqu'un ton légèrement différents lui sont présentés, il peut être induit en erreur par son image et déclarer que les deux impressions sont les mêmes. L'image est toujours naturellement, une qualité individuelle mais sa qualité n'est plus en corrélation étroite avec celle de la sensation primaire.

Le même résultat peut être mis en évidence, indirectement, par l'association verbale. Nous pouvons garder d'une sensation de couleur le souvenir qu'elle était rouge, d'une sensation de lumière, qu'elle était gris-forcé, d'un ton qu'il était élevé. Si, au bout de quelque temps, nous essayons d'imaginer la couleur, la lumière ou le ton, nous pouvons imaginer la qualité spéciale qui, dans les circonstances du moment, est la plus représentative de la classe « rouge », de la classe « gris-forcé », de la classe des « tons élevés », c'est-à-dire, la qualité dont l'image est la plus « prête » (*ready*), la plus facile à évoquer pour les tendances associatives de l'idée verbale. Dans des cas de ce genre, nous pouvons nous éloigner très sensiblement de la véritable image de la sensation primaire. Ou bien nous pouvons nous rappeler la qualité originale par une impression absolue (p. 317). A mesure qu'augmente notre expérience, nous constituons, dans tous les domaines, des idées semblables à l'idée d'espace, composites et « standardisées » dont nous avons parlé au § 89 ; et ces idées peuvent, comme celle-là, disparaître de la conscience, faire place à une disposition corticale, se montrer seulement comme des attitudes conscientes globales, ou être représentées, selon les diverses occasions, d'une façon partielle et fragmentaire. En ce qui concerne son caractère spatial, par exemple, l'image est principalement déterminée par l'impression absolue, de sorte que les petites étendues deviennent encore plus petites, les grandes deviennent plus grandes dans leurs images respectives. Les mêmes influences peuvent se retrouver en ce qui touche l'intensité (1) et la durée. Il en est de même pour la qua-

(1) On a souvent nié que l'image possède l'attribut d'intensité. « L'idée du rayonnement le plus brillant ne brille pas, celui du bruit le plus intense ne résonne pas » (LOTZE, *Outlines of Psychology* (trad. anglaise, 1886) 28). « L'idée du plus léger froissement et celle du coup de tonnerre le plus violent ne présentent aucune différence d'intensité » (ZIEREN, *Introd. to Physiol. Psychol.*, trad. anglaise, 1895, 154). L'auteur croit que ces affirmations trahissent une forme de « l'erreur du stimulus » (p. 219). En tout cas, il n'y a pas à douter, car le témoignage expérimental est positif, que les images possèdent de l'intensité. Evidemment si l'image du bruit du tonnerre est ancienne, celle du froissement récente, si les impressions sous-jacentes ont pu s'affaiblir

lité. Si la couleur nous frappe comme un rouge magnifique ; la lumière comme un gris sombre inhabituel ; le ton, comme terriblement haut, nous serons amenés sans doute, plus tard, à confondre les qualités imagées avec celles d'autres stimuli qui nous feront des impressions semblables.

Nous avons dit que nous nous « rappelons » la couleur originale ou le ton original au moyen du nom de la classe et de l'impression absolue. Il ne s'agit pas encore d'ouvrir une discussion sur la conscience mémorielle. Notons cependant que, dans ce processus de rappel, l'image peut avoir totalement disparu ; c'est seulement par accident qu'elle peut surgir de nouveau ; dans la grande majorité des cas, elle a été délogée par une autre image. La plupart des images, en fait, n'ont pas pu vivre leur propre vie ; les nouveaux stimuli et les tendances préexistantes du système nerveux sont des obstacles trop forts à vaincre.

On peut faire, comme il suit, d'intéressantes observations sur l'évolution des complexes d'images. Le sujet dessine sur une feuille de papier, d'après une gravure ou un objet, une figure assez simple, par exemple une fleur de lis, un animal héraldique. Une semaine plus tard, on lui demande de recommencer son dessin d'après l'image mentale qu'il a gardée de son premier dessin. On constate que certains traits de l'image peuvent disparaître entièrement et que, souvent, la figure répétée tend à devenir un type schématique : ces résultats nous sont déjà connus. Mais on constate aussi que la figure peut être transformée : certaines lignes principales de l'original ont disparu, tandis que des lignes secondaires forment des associations particulières et deviennent des traits essentiels ; ainsi, avec le temps, la fleur de lis s'est, par exemple, transformée en une croix grecque. La méthode ne permet pas une interprétation détaillée, mais elle montre qu'une image peut persister, insoupçonnée, dans la conscience, en s'incorporant dans un certain nombre d'images successives.

L'image consécutive mémorielle. Beaucoup de sujets n'éprouvent aucune difficulté à passer, directement, c'est-à-dire après

sans être bouleversées, il pourra arriver un moment où les intensités seront également faibles. Ce n'est que dans ces conditions exceptionnelles que la remarque de Ziehen est vraie : en règle générale l'image du tonnerre sera toujours, quelle que soit son ancienneté, plus forte que celle du froissement parce que le tonnerre a produit l'impression absolue du son-type « intense », le froissement celle du son-type « faible ».

un intervalle très court (p. 302), de la sensation à l'image : même dans le cas d'impressions visuelles on peut s'arranger pour que l'image n'interfère pas avec l'image consécutive (p. 65, 71). Parfois, cependant, la sensation est suivie d'un processus qui peut durer de 5 à 10 secondes, et que Fechner appelle l'image consécutive mémorielle. Ce n'est point à proprement parler une image consécutive ; car elle dépend, comme l'image, mais non pas comme l'image consécutive, de la clarté de la sensation primaire ; elle n'apparaît que si, comme une image, on a cherché à la rappeler ; elle est plus intense et plus claire après une brève observation, tandis que l'image consécutive est plus nette quand l'excitation s'est prolongée ; et elle reproduit les lumières et les couleurs de l'original, au moment où l'image consécutive, si elle était présente, serait complémentaire. L'image consécutive mémorielle est, en fait, une sorte de photographie instantanée de la sensation ou de la perception. Elle est signalée par des sujets qui ont un très pauvre bagage d'imagerie visuelle et, sans aucun doute, elle joue un plus grand rôle dans les esprits non imaginatifs que dans les esprits imaginatifs (§ 141), mais beaucoup d'esprits de ce dernier type la possèdent. Nous essaierons de l'expliquer plus bas (§ 118).

La tendance persévérative. Les images elles-mêmes, semblent, par moments, affleurer à la conscience spontanément ; nous sommes hantés par des airs, ou des fragments de poésie, par un tableau ou la figure d'un noyé ; et les idées nous arrivent de la façon la plus intempestive. Les expériences d'associations verbales (p. 277), présentent le même phénomène ; le sujet répètera le même mot à maintes reprises, dans sa série de réponses, sans se rendre compte qu'il est obsédé par cet associé particulier. Réunissant tous ces faits, des psychologues en ont conclu que le cerveau est le siège de ce qu'ils appellent des tendances persévératives. L'impression ne s'évanouit pas d'une façon régulière mais se rétablit, pour ainsi dire, de temps à autre, et dans des conditions favorables, si bien que l'idée peut surgir de nouveau spontanément dans la conscience.

Si cette hypothèse est correcte, il nous faut distinguer trois séries de tendances nerveuses : 1^o Nous avons la *tendance impressionnelle* qui représente la facilité plus ou moins grande avec laquelle une idée émerge dans la conscience ou la profondeur au-dessous du seuil à laquelle parvient actuellement son processus

d'excitation ; 2° La *tendance associative* qui représente la force de la connexion entre deux impressions ou le degré d'excitation qui renforcera l'une quand l'autre sera de nouveau excitée ; 3° Enfin, la *tendance persévérative*, sorte de rythme qui s'impose à la tendance impressionnelle et tel que l'idée émerge par moments sans l'aide de tendances associatives.

Pourquoi alors séparer la tendance impressionnelle et la tendance persévérative ? Pourquoi ne pas dire, dès maintenant, que la tendance impressionnelle varie, oscille, subit des fluctuations ? Parce que la réalité de la tendance impressionnelle, telle que nous l'avons définie, est assez bien établie, tandis qu'il en est autrement de la tendance persévérative : Toutes ces obsessions, ces récurrences peuvent, en fait, être expliquées de l'une ou l'autre des trois façons esquissées, p. 392, et cette explication est plus satisfaisante que l'affirmation gratuite d'une tendance primitive. La persévération a son maximum d'efficacité dans deux cas quelque peu contradictoires : immédiatement après la perception originale et lorsque le sujet commence à se fatiguer. Dans le premier cas, la tendance impressionnelle et la tendance associative seront fortes toutes les deux, de sorte qu'on peut à son gré choisir entre les deux explications. Mais, dans le second cas celui de la fatigue, il n'est pas facile de voir comment la tendance persévérative entrerait en jeu, alors qu'il est naturel que les tendances associatives les mieux fixées, les plus permanentes gardent seules leur activité et qu'ainsi le champ de la conscience se rétrécisse.

Il n'y a aucun danger à conserver les mots « persévération » et « tendance persévérative » pour désigner un certain mode de comportement des images et un aspect partiel du problème de la conservation nerveuse. Mais, à ce que croit l'auteur, aucun fait positif ne nous permet d'affirmer que ce comportement est unique ou que le problème est insoluble si l'on ne fait appel qu'aux tendances impressionnelles et associatives.

§ 113. *La conservation : le processus de dissociation.* — L'association, comme l'image, se conserve un certain temps ; les tendances associatives persistent avec les impressions. Mais une association, laissée à elle-même, commence bientôt à se dissoudre ; les tendances associatives

s'affaiblissent, d'abord rapidement, ensuite de plus en plus lentement jusqu'à ce qu'enfin elles cessent complètement d'agir, au moins en ce qui regarde la conscience. Il est possible, au moyen de syllabes sans signification, de suivre ce processus de dissociation et il est également possible de déterminer, en faisant varier les conditions de l'expérience, quelles sont les principales influences qui favorisent la durée et la conservation.

L'emploi de syllabes sans signification nous permet de suivre les tendances associatives du début de leur formation jusqu'à leur déclin final ; pratiquement, il n'y a pas de danger qu'elles soient renforcées ou inhibées dans l'intervalle des expériences. Il semble certain que ces tendances limitées et nettement définies disparaissent avec le temps ; elles meurent de vieillesse. Les tendances beaucoup plus complexes auxquelles donne naissance un matériel pourvu de sens, semblent, au contraire, persister sous le seuil de la conscience pendant très longtemps, peut-être même pendant toute la vie de l'individu. Nous apprenons, dans notre enfance, des poésies auxquelles nous pouvons ne plus jamais penser avant que nos enfants les apprennent à leur tour, vingt ou trente ans plus tard. Nous éprouvons alors notre mémoire, et nous constatons qu'à part quelques bribes, nous avons tout oublié. Néanmoins, si nous nous mettons à réapprendre un de ces vieux poèmes en même temps qu'un autre, tout nouveau pour nous, mais de la même longueur, de la même forme métrique, du même niveau d'imagination, nous constaterons qu'il nous faut beaucoup moins de lectures pour retrouver la poésie ancienne que pour retenir la nouvelle ; les tendances associatives étaient donc là, au-dessous du seuil de la conscience ; bien que depuis longtemps, les associations se soient évanouies. L'enfance, à vrai dire, est une période plastique ; aussi les impressions originales étaient-elles profondes et les premières associations avaient-elles été peu troublées par de nouvelles. Mais, même lorsque nous transportons l'expérience dans la vie adulte, les tendances associatives montrent une persistance extraordinaire. Ebbinghaus a appris quelques strophes du *Don Juan* de Byron dans sa vingt-sixième année, il ne les a plus regardées pendant vingt-deux ans. Il les avait

complètement oubliées, mais les faits lui prouvèrent que les tendances associatives subsistaient encore.

On a montré, par des expériences avec des syllabes non significatives que, si deux tendances associatives ont la même force mais des âges différents, une répétition de l'association a une plus grande valeur pour la tendance la plus ancienne. De là, l'avantage qu'il y a à répartir dans le temps les lectures des séries à apprendre (§ 109) ; les associations qui sont renforcées par les lectures successives sont plus vieilles qu'elles ne le seraient si toutes les lectures étaient ramassées dans un même moment. L'explication semble être la suivante : les associations entre termes éloignés et les associations rétroactives disparaissent plus rapidement que les associations directes. Aussi les lectures successives soutiendront et renforceront les associations directes tandis qu'elles peuvent avoir à rétablir effectivement les autres : le bénéfice des lectures ira donc principalement aux associations directes. La distribution des lectures dans le temps donne ainsi beau jeu à la loi d'inhibition initiale. Au contraire, le rapprochement des lectures dans le même moment conservera leur vigueur aux associations secondaires et, dans la même mesure, retardera l'action de la loi.

§ 114. *La conservation : différences individuelles.* — L'image a un développement plus lent que celui de la sensation et, en conséquence, nous pouvons espérer qu'elle présentera des variations individuelles plus marquées. La psychologie de la sensation a primitivement affaire à des uniformités ; tous ceux qui possèdent des organes sensoriels normaux ont éprouvé, en gros, les mêmes sensations, et les particularités frappantes comme la cécité chromatique, la surdité tonale, l'insensibilité aux différences de hauteur, nous les attribuons, quand elles se présentent, à quelque caractère anormal de l'organe. La psychologie de l'image, au contraire, est essentiellement une psychologie individuelle. Le cerveau normal est une chose beaucoup plus variable que l'organe sensoriel normal et les idées des différents esprits se constituent de façons très diverses.

On a essayé de réduire ces différences, d'ordonner et de

classifier les individus selon leur type imaginatif. On a ainsi distingué quatre modes principaux d'idéation : le type visuel, le type auditivo-kinesthésique, le type kinesthésique et le type mixte. Le sujet visuel, par exemple, garde le souvenir de ses expériences sous forme d'images visuelles ; ses perceptions, à quelque catégorie qu'elles appartiennent, sont traduites en langage visuel. Un sujet du type mixte reproduit chacune de ses sensations par une image de la même modalité ; bien qu'il possède probablement une certaine disposition à reproduire plus aisément tel catégorie d'images. Il semble qu'il n'y a pas de type purement auditif, non plus que de type visuel-kinesthétique : tout au moins ce ne sont que des cas exceptionnels. Les mots sont retenus sous des formes également caractéristiques, images visuelles ou auditivo-kinesthésiques. De plus, il est probable que les éléments auditivo-kinesthésiques ne se présentent pas séparément, quoique l'accent puisse se placer d'une façon prépondérante sur l'un ou sur l'autre.

Cependant, bien que ces différences individuelles aient indubitablement une existence réelle, il faut se garder d'en exagérer la portée. C'est ainsi que nous ne pouvons conclure, de la façon dont un sujet imagine les mots à son type général d'imagination : tel individu peut imaginer les mots sous leur forme auditivo-kinesthésique et pourtant être, dans l'ensemble, un visuel. On peut même se demander si, à part le type mixte d'imagerie, un type exclusivement visuel ou exclusivement kinesthésique peut exister ? L'imagerie d'un sujet donné variera à la fois selon le mode de présentation du stimulus, et selon le but que poursuit le sujet pendant l'expérience. Peut-être pourrions-nous résumer l'état actuel des choses en disant que chaque individu possède certaines prédispositions pour telle catégorie d'images ; que, en général, ces prédispositions représentent les lignes naturelles de moindre résistance mais n'empêchent pas d'autres voies de s'ouvrir (dues à la nature du stimulus, à des dispositions corticales spéciales) et enfin que, dans

certains cas, la prédisposition dirige exclusivement le cours des images.

Nous avons fait une brève allusion au type imaginaire, p. 199. Cette question a évidemment une grosse importance pour l'éducation autant que pour la psychologie ; c'est pourquoi on lui a accordé beaucoup d'attention et pourquoi on a proposé et appliqué mainte méthode pour déterminer le type d'imagination. Le résultat principal de ces recherches a été la preuve que ce type est beaucoup plus variable et plus complexe qu'on ne le supposait tout d'abord. Il nous faut, en particulier, mentionner ici deux points : d'abord, la présence d'une certaine imagerie n'implique pas nécessairement l'emploi habituel de ce type d'images ; mon esprit peut être rempli, par exemple, d'images visuelles et pourtant, je puis habituellement comprendre, penser et me souvenir à l'aide d'images non visuelles. En second lieu, le talent d'un homme, le choix qu'il a fait de telle profession, ne sont pas des indications sûres de son type imaginaire : « J'aurais pensé, remarque Galton, que la faculté (de visualiser) était commune chez les géomètres, mais beaucoup, et parmi les plus connus, semblent la posséder dans une faible mesure et n'en point souffrir. » « Je suis moi-même un bon dessinateur, dit James, et je prends un très vif intérêt aux tableaux, aux statues, à l'architecture et à la décoration. Pourtant j'ai un pouvoir de visualisation extrêmement pauvre. » Et comme nous l'apprend Galton, « des hommes qui se déclarent eux-mêmes entièrement dépourvus d'images visuelles peuvent devenir des peintres distingués. » L'auteur connaît un musicien qui n'a absolument aucune image auditive ; si on lui demande d'aller au piano et de jouer une composition, il le fera : mais qu'on lui demande s'il peut se représenter ce qu'il va jouer, il répondra : Non, mais je vais le jouer ». D'un autre côté, l'auteur lui-même, qui n'a rien d'un musicien, n'a peut-être jamais l'esprit libre d'images musicales.

Maintenant que nous avons fait toutes ces réserves, nous pourrions ajouter que la direction du type imaginaire se révèle de façons diverses et assez manifestes. L'attitude attentive varie selon qu'on est visuel ou auditivo-kinesthésique ; le mode de récitation est différent dans les deux cas, lent et systématique chez le visuel, rapide et impulsif chez l'auditivo-kinesthésique ;

de même les fautes de chacun de ces types sont caractéristiques. On peut retrouver dans le style d'un auteur un type d'imagerie prépondérante et on a émis l'idée que les théories essentielles de la psychologie anglaise traditionnelle (§ 105) doivent être expliquées par le fait, évident d'après leurs ouvrages, que les auteurs étaient surtout des visuels.

Il y a aussi des différences d'associations très marquées selon les individus. Les sujets des laboratoires psychologiques se répartissent, comme les enfants à l'école, en deux grands groupes : ceux qui apprennent vite et ceux qui apprennent lentement. La psychologie populaire est favorable à ces derniers : s'ils apprennent lentement, ils apprennent sûrement ; leur savoir est solidement établi, pendant que leurs camarades à l'esprit vif sont considérés comme des superficiels ; leurs connaissances s'envolent aussi vite qu'elles sont acquises. La conservation, avons-nous besoin de le répéter, est une chose très complexe et il peut y avoir des circonstances dans lesquelles la psychologie populaire a raison. Pourtant, les expériences ont montré qu'au moins dans certaines conditions, elle a absolument tort. Le sujet qui apprend rapidement retient aussi bien que celui dont l'acquisition est lente ; il a de l'avance au départ et il n'en perd rien avec le temps.

Les résultats de ces expériences projettent quelque lumière sur la nature du « bourrage » (*cramming*) qui, la plupart du temps, a été carrément condamné par les psychologues. Contre le bourrage on peut dire que l'impression hâtive d'une masse de matériaux hétérogènes ne peut se conserver longtemps ; la loi d'inhibition rétroactive entrera en jeu et affaiblira les tendances associatives. L'étudiant qui « se bourre » ainsi, se fie à la fraîcheur de ses acquisitions pour le conduire à son but ; il espère qu'une partie de ses lectures se fixera en son esprit pour un jour ou deux, juste aussi longtemps qu'il en a besoin. « L'oubli rapide, dit James, est le sort quasi inévitable de tout ce qu'on a confié à la mémoire de cette façon simple. »

Même s'il en est ainsi, on peut retorquer que l'oubli rapide

n'est pas en soi un désavantage ; il vaut mieux oublier une grande partie de ce qu'on a obligé à apprendre à l'école. Mais, laissons cette question de côté : l'objection qu'on fait au « bourrage » ne voit pas qu'il y a deux sortes de « bourrage », un bon et un mauvais. Si nous voulons nous souvenir, il faut nous soumettre aux lois de la mémoire et c'est justement ces lois qu'ignore le mauvais « bourrage ». Mais, au contraire, le bon « bourrage » est un excellent atout pour celui qui apprend vite. Il est l'acquisition rapide d'une série de faits, l'application résolue et exclusive à une cause particulière, pour faire preuve d'un pouvoir entraîné de compréhension (1) ; » c'est précisément ce qui est nécessaire à la réussite de l'avocat, du conférencier, du professeur, du politicien ou de l'administrateur. De plus, il y a deux sortes de bon « bourrage » : nous pouvons faire du bourrage avec l'intention de nous souvenir et nous pouvons en faire avec l'intention d'oublier. Les deux formes ont leur utilité, par exemple, pour le professeur : la première lui donne le savoir de l'homme compétent qui peut entrer dans les détails de son sujet ; la seconde empêche son enseignement de se figer en un enseignement routinier.

On pourrait en dire autant de « l'écrémage » (*skimming*) qui consiste à parcourir rapidement un ouvrage pour en saisir l'essentiel : généralement on condamne ce procédé. Et pourtant, on acquiert parfois une connaissance étonnamment précise par cette lecture hâtive et sélective, à condition qu'on en ait une pratique suffisante. Naturellement, il faut posséder une prédisposition à l'acquisition rapide du savoir. A quoi cela correspond-il dans le domaine physiologique ? Nous n'en savons rien, mais on peut dire, en tout cas, que c'est un don comme l'habileté mathématique ou une jolie voix et il vaut mieux s'en servir que de le dénigrer.

§ 115. *La conscience de la reconnaissance.* — Supposez que vous montiez dans un tramway. En entrant dans la voiture, vous parcourez du regard la rangée de figures qui vous fait vis-à-vis. Six de vos compagnons de route sont des inconnus : leurs figures n'éveillent en vous aucun intérêt, n'arrêtent pas votre regard. Mais, au fond du tramway,

(1) W. J. JEVONS, *Gram*, dans *Mind*. O. S., II, 1877, 193 sq.

vous voyez l'un de vos amis : vous le reconnaissez. Un changement soudain s'opère dans votre conscience : vous l'appellez par son nom, vous vous asseyez près de lui et vous entamez une conversation avec lui. Que s'est-il donc passé dans votre conscience au moment de la reconnaissance ?

Pour répondre à cette question, il nous faut revenir à des faits déjà étudiés. Le premier est ce fait que chaque stimulus sensoriel d'intensité modérée provoque une réaction organique étendue (§ 60) ; on en a vu un exemple p. 194. Le second est le fait que l'organisme éprouve non seulement des sensations mais aussi des sentiments ; les stimuli sensoriels font plus qu'éveiller la sensation et la réaction associative et organique : ils font naître aussi des sentiments (§ 68). Ces effets secondaires de l'excitation nous donnent la clef de la psychologie de la reconnaissance. Le stimulus qui se répète est senti autrement que le stimulus nouveau, et le sentiment de familiarité, comme nous pouvons l'appeler, est le facteur essentiel de la reconnaissance. Chaque fois qu'apparaît ce sentiment, nous reconnaissons ; lorsqu'il manque, nous ne pouvons plus reconnaître. Les sensations et les idées de la réaction associative et organique servent alors à préciser la reconnaissance ; la perception nous arrive non seulement avec une simple impression de déjà vu, mais avec le sentiment de familiarité caractéristique d'une expérience donnée, qui possède un nom, une place, une date.

La réaction déclenchée par un stimulus consiste, en partie, en idées associées, en partie en complexes kinesthésiques et organiques. On a la tentation de supposer que les idées associées aident à constituer la reconnaissance. En réalité, elles peuvent, comme nous le verrons bientôt, être les moyens de la reconnaissance ; et certaines d'entre elles (en particulier l'association verbale directe, le nom) semblent parfois liées aux processus affectifs de la reconnaissance. Néanmoins, les faits expérimentaux s'opposent à cette hypothèse car la reconnaissance est possible en l'absence de n'importe quelle idée associée ; et une

perception peut évoquer des associations objectivement correctes et pourtant n'être pas reconnue.

Pour ce qui est des complexes organiques, il est plus difficile de se décider. L'introspection nous incline à croire qu'ils nous rendent capables de reconnaître une perception en tant qu'elle est telle perception spéciale. Entrent-ils dans le processus de reconnaissance, il est difficile de le dire car ils se confondent avec les complexes organiques que comprend le sentiment de familiarité. Mais les faits semblent également témoigner contre eux : la reconnaissance, en tant que telle, semble bien appartenir complètement à l'ordre des sentiments.

En quoi consiste donc ce sentiment ? Dans les expériences sur la reconnaissance, les sujets la signalent comme une bouffée de chaleur, la conscience de posséder, un sentiment d'intimité, l'impression d'être chez soi, un sentiment d'aise, de confort. C'est un sentiment au sens étroit du terme (p. 229), agréable par son côté affectif, vaguement organique par son côté sensoriel. C'est là tout ce qu'on peut tirer de cette analyse. Si nous nous laissons aller à construire des hypothèses, nous pouvons pousser plus loin et supposer qu'elle est la survivance atténuée de l'émotion de relâchement, après une peur non justifiée. Pour un être aussi désarmé que l'homme primitif, l'étrange devait toujours être cause d'anxiété : le mot anglais *fear*, la peur, signifie étymologiquement l'émotion que provoque le « *farer* », l'homme qui vient de « plus loin », du voyageur étranger. L'attitude corporelle qu'exprime la reconnaissance est encore, dans cette hypothèse, l'attitude de relâchement qui suit la tension, l'attitude de l'aise et de la confiance (1).

Il faut ajouter que certains psychologues refusent de reconnaître dans le sentiment de familiarité un vrai sentiment et le regardent plutôt comme une « forme de combinaison » (§ 104), caractère mental inanalysable et primitif ; ils l'appellent alors

(1) Il est permis de faire des hypothèses de ce genre en psychologie, mais on ne doit les admettre qu'avec beaucoup de circonspection, dans sa pensée psychologique : leur valeur dépend, en partie de leur pouvoir explicatif, en partie de l'accord avec ce que nous savons ou de ce que, d'après d'autres indices, nous pouvons supposer de l'homme primitif ; elles restent, cependant, de pures spéculations. Il est clair qu'elles impliquent la grande question de l'hérédité biologique dans laquelle il nous est impossible d'entrer ici. L'auteur ne peut que faire remarquer qu'elles n'impliquent pas nécessairement la transmission directe de l'esprit ou des caractères psychologiques, de génération en génération : encore moins la transmission des caractères acquis.

la qualité de familiarité. Il y a, en effet, des processus intermédiaires entre la reconnaissance proprement dite et l'appréhension directe (dont nous parlerons plus loin). Mais l'auteur a lu des milliers de comptes-rendus d'introspections et il n'a jamais trouvé un observateur à qui le sentiment de familiarité ait apparu comme une expérience inanalysable.

Reconnaissance précise et reconnaissance vague. La reconnaissance se produit sous deux formes typiques qui, d'ailleurs, sont reliées par toute une série de formes intermédiaires. Elle est vague lorsque le sentiment de familiarité surgit seul : lorsque, par exemple, nous croisons quelqu'un dans la rue et que nous disons à notre compagnon de route : « Je suis sûr de connaître cette figure ». Un peu mieux définis sont les cas de reconnaissance dans lesquels le sentiment de familiarité s'exprime par un terme général de classification. Quand nous regardons la rangée d'inconnus qui nous font vis-à-vis dans le tramway, nous pouvons penser, en nous-mêmes : « Celui-ci est médecin, celui-là fermier, cet autre voyageur de commerce. » Enfin, la reconnaissance peut être précise : la restauration de la réaction organique ou le réveil d'un groupe d'idées associées ou ces deux groupes complémentaires à la fois peuvent rattacher l'expérience présente, sans nulle équivoque, à un incident passé. Dans les reconnaissances grossières de la vie quotidienne, il y a, d'ordinaire, quelque constellation d'idées associées qui est évoquée par la perception ; dans les reconnaissances des expériences de laboratoire, le retour de la réaction organique rend le stimulus, selon les expressions des comptes-rendus, « facile à saisir », le fait « se détacher », lui permet d'« en appeler » directement à la conscience : il est alors reconnu comme le stimulus qui avait déjà été présenté.

Reconnaissance directe et indirecte. Quand nous distinguons la reconnaissance précise et la reconnaissance vague, nous en considérons le processus comme achevé. Mais si nous envisageons leur évolution temporelle, c'est-à-dire la façon dont elles s'effectuent, il nous faut adopter un nouveau principe de classification. La reconnaissance, de ce point de vue, est directe ou immédiate quand la perception, aussitôt et d'elle-même, évoque le sentiment de reconnaissance. Elle est indirecte ou médiate lorsque le sentiment s'attache non pas directement à la perception, mais à quelque associé de la perception. Nous dépassons

un inconnu dans la rue, mais nous sommes soudain hêlés par une voix familière et nous reconnaissons dans cet inconnu un vieil ami. Nous essayons de trouver la figure de notre hôte dans un groupe de collégiens photographiés et nous sommes très embarrassés pour l'identifier. Mais si on nous montre la figure, la reconnaissance suit aussitôt ; et la photographie se montre de plus en plus semblable au modèle à mesure que nous l'examinons avec plus d'attention. Dans beaucoup de cas de ce genre la conscience de la reconnaissance se révélera comme une expérience très complexe. Ainsi, nous pouvons être certains que l'inconnu est notre ami d'autrefois et pourtant continuer à ne rien reconnaître en lui que la voix : le sentiment de familiarité alterne avec le sentiment d'étrangeté et le jeu des associations devient extrêmement compliqué. En principe, cependant, le mécanisme conscient de la reconnaissance est le même partout.

La non-reconnaissance. Le défaut de reconnaissance n'est pas une simple absence de reconnaissance, un trou dans la conscience ; c'est une expérience positive. La perception non familière, comme la perception familière se détache clairement au foyer de la conscience, mais elle se présente tout différemment : elle n'est pas « facile à saisir », elle ne « fait pas appel » à la conscience ; elle est accompagnée d'un sentiment d'étrangeté et d'une attitude générale de la conscience que nous pouvons désigner comme une attitude de recherche ou d'enquête. Nous pouvons conjecturer que ce sentiment d'étrangeté est le substitut actuel de l'anxiété de l'homme primitif en face de l'inconnu ; c'est une inquiétude, un malaise nettement déplaisant (p. 272). Nous nous occuperons plus loin des attitudes conscientes (§ 141).

§ 116. *La reconnaissance et l'appréhension directe.* — Le système nerveux, dans son ensemble, s'adapte aux stimuli répétés aussi bien que les divers organes sensoriels. Les processus affectifs, nous le savons (§ 69), présentent ce phénomène d'adaptation : plaisir et déplaisir s'évalouissent en indifférence. Et l'agitation organique provoquée par un stimulus affectif est de plus en plus faible et finit par disparaître tout à fait.

Il ne faut donc pas s'attendre à ce que le sentiment de familiarité persiste sans changement à mesure que les

mêmes perceptions se répètent. Nous pouvons à peine dire que nous reconnaissons les vêtements que nous mettons chaque matin, ou la plume avec laquelle nous avons l'habitude d'écrire ; nous les prenons comme garantis. Lorsque le sentiment de familiarité a ainsi disparu, lorsque le familier a cessé de provoquer une réaction organique et d'être agréable, nous disons que la reconnaissance s'est transformée en appréhension directe.

Nous avons ici un exemple de l'action de la loi psychologique à laquelle nous avons fait allusion au § 103 : la loi universelle de croissance et de décadence mentales (*the universal law of mental growth and decay*). De même que la signification peut cesser d'être consciente et n'être plus soutenue que par des éléments purement physiologiques, de même la reconnaissance peut cesser d'être un processus conscient pour se réduire à une disposition corticale inconsciente (*unconscious cortical set*). Entre ces deux extrêmes, il y a naturellement beaucoup d'intermédiaires. Le sentiment de familiarité, l'impression de « se sentir chez soi », se change tout d'abord en quelque chose qui est encore du sentiment, bien que plus faible du côté affectif et beaucoup moins clair du côté sensoriel, quelque chose que nous pouvons appeler un « sentiment de naturel » (*of course feeling*), qu'on ne peut encore confondre avec la pure indifférence. Avec le temps, ce sentiment s'efface à son tour, l'adaptation affective atteint son terme et la perception ne parvient plus à éveiller de réaction organique.

A l'avis de l'auteur, le passage de la conscience à l'inconscience peut être absolu. Quelques psychologues, pourtant, croient que l'appréhension directe enveloppe toujours de la conscience. Nous ne percevons pas seulement les objets par la vue ou l'ouïe ; nous allons, nous nous tournons vers eux, nous nous tenons près d'eux, debout ou assis, nous les manipulons. Par suite, bien que le sentiment de familiarité ait disparu, le son ou la vue nous fera prendre une certaine attitude du corps dont la représentation sensorielle ou l'image constitue notre appréhension de l'objet. Telle est la théorie. La principale objection qu'on peut lui adresser est qu'elle semble confondre reconnaissance et signification. La chose essentielle dans la reconnaissance,

comme en témoignent les expériences, est un sentiment, le sentiment de familiarité ; les sensations associées qui naissent de l'attitude du corps, de l'action que nous exerçons sur l'objet, peuvent aider à rendre cette reconnaissance précise mais ne la constituent pas. Aussi nous pouvons difficilement prétendre que ces sensations constituent la reconnaissance (appréhension directe) après la perte du sentiment. Les contextes kinesthésiques sont les véhicules habituels de la signification : ils peuvent représenter un objet : une plume ou même, en un certain sens, ma plume ; ils ne peuvent la représenter comme ma plume *familière*. Il n'est pas difficile de donner à cette objection une forme concrète. Un vieux complet va chez le dégraisseur, on envoie à réparer une vieille machine à écrire ; quand ces objets nous reviennent, nous pouvons dire que ces vêtements *doivent* être les nôtres puisque nous nous y sentons à l'aise, que la machine *doit* être à nous puisque nous savons nous en servir sans hésitation mais, ajoutons-nous, nous ne les aurions jamais reconnus. Ce qui veut dire que les complexes kinesthésiques leur donnent une signification et même les rapportent d'une façon précise à notre passé ; mais ils n'impliquent pas nécessairement la reconnaissance. Et si cela est vrai, il n'y a aucune raison pour qu'ils enveloppent ou constituent l'appréhension directe qui, par hypothèse, dérive de la reconnaissance. Cette théorie implique que lorsque le sentiment de familiarité est parti, rien ne reste que la signification ; l'auteur soutient que l'appréhension directe n'est pas identique à la signification.

On peut du reste adresser à cette thèse une autre objection plus générale : c'est qu'il y a maintes perceptions dans lesquelles la kinesthésie ne joue aucun rôle discernable. Je vois le même paysage, chaque jour, de la fenêtre de ma chambre, et je *l'appréhende* directement comme le même paysage. Il est vrai que je le regarde, que je me tourne vers lui ; mais je le vois sous des angles si différents, dans des positions de ma tête et de mes yeux si variées que les éléments kinesthésiques doivent, pour le moins, être extrêmement variables ; et en fait, les mouvements des yeux sont rarement conscients et les sensations dues aux mouvements de la tête et du corps sont, d'ordinaire, incorporées dans d'autres perceptions. De plus, il y a des cas d'appréhension directe, dans les expériences de laboratoire, où l'on ne peut découvrir trace de kinesthésie.

Troubles d'appréhension. Il est intéressant de noter ce qui arrive dans la conscience lorsque l'appréhension directe est pour quelque raison empêchée. Nous regardons notre encrier et nous constatons que la plume que nous y laissons toujours a disparu : nous jetons un coup d'œil dans la salle à manger et nous découvrons qu'un tableau qui est toujours suspendu au mur, n'est plus là. Nous n'avons plus l'habitude de reconnaître plume ou tableau : ils étaient l'un et l'autre devenus trop familiers. Mais maintenant qu'ils sont partis, la « situation » nous choque : nous nous sentons désemparés, nous éprouvons un sentiment de désagréable surprise. L'observation est importante en elle-même ; elle montre que, lorsque l'organisme s'est adapté à un certain complexe de stimuli, le maintien de cette adaptation dépend de la persistance de ce complexe : un changement négatif, la disparition de certains éléments créent une situation nouvelle à laquelle l'organisme réagit dans son ensemble. Mais il y a un autre phénomène qui, peut-être, est plus important encore. Au moment du trouble de la conscience, avant même qu'apparaisse le sentiment désagréable, le sentiment « de naturel » (*of course feeling*), jaillit avec une force inaccoutumée ; c'est comme si, un court instant, nous revenions en imagination à une reconnaissance de l'objet disparu ; le sentiment n'est pas intense si on le compare à un type net ; il n'est pas aussi fort que le sentiment de familiarité proprement dit, mais il est plus accentué que les formes intermédiaires qui vont de la reconnaissance à l'appréhension directe. C'est, d'ailleurs, une bonne occasion pour l'introspection de saisir un processus fuyant, qu'il est bien difficile de faire apparaître artificiellement dans toute autre condition.

§ 117. *La conscience mémorielle.* — Jusqu'ici, nous n'avons rien dit du côté conscient de la mémoire. Nous avons parlé d'impression, de tendance associative, de conservation et nous avons parlé d'images, d'idées et d'associations d'idées ; mais l'image n'est pas en elle-même une image-souvenir, ou une idée-souvenir et aucune association ne porte nécessairement l'estampille de la mémoire. Une idée ne nous apparaît comme souvenir que lorsqu'un sentiment de familiarité accompagne son apparition dans

la conscience. Et la conscience mémorielle est, en fait, la conscience recognitive, avec cette seule différence que le processus focal, le processus dont on se souvient, est une idée et non plus une perception. Une idée est un souvenir si elle est accompagnée d'un sentiment de familiarité ; et une idée est un souvenir déterminé si elle est située et datée par les réactions organiques et les idées associées.

La conscience dans laquelle se trouve l'idée-souvenir peut présenter le type de l'attention primaire ou de l'attention secondaire (p. 278) et nous pouvons distinguer, en conséquence, une mémoire passive (*remembrance*) et une mémoire active (*recollection*). Ces deux types de conscience sont « discursifs », c'est-à-dire qu'ils sont caractérisés par un continuel déplacement de l'attention, des changements d'imagerie, un jeu variable d'associations. La mémoire passive se dégrade insensiblement en rêverie ou rêve diurne et par là même se transforme en imagination ; la mémoire active devient une attitude de recherche, d'enquête et par là même se change en pensée réfléchie. Entre ces deux types extrêmes, il y a une longue série de formes intermédiaires.

L'emploi des syllabes sans signification, bien qu'il nous ait ramenés de la signification logique au fait psychologique, et nous ait aidés à briser le schématisme de la psychologie traditionnelle de l'association, a néanmoins rendu à la psychologie un mauvais service. Il a tendu à nous faire insister plutôt sur l'organisme que sur l'esprit ; les recherches ont été orientées vers le problème de l'action de système nerveux plutôt que vers celui de la nature de la conscience mémorielle. La connaissance acquise selon cette méthode, a sans doute une haute importance pour la psychologie et nous l'avons montré dans les paragraphes précédents, mais le caractère défini du résultat, le désir exclusif de démêler l'enchevêtrement des tendances associatives, la possibilité de donner aux résultats une forme quantitative, tout cela a rejeté au dernier plan le problème plus immédiatement psychologique de la description de la conscience mémo-

rielle. Les études introspectives sont relativement rares et toute généralisation semble ainsi prématurée.

Pourtant il faut dire quelques mots de la question. Si nous considérons d'abord la conscience type de la mémoire active, nous y trouvons ce qu'on peut appeler, en langage figuré, comme une reconstruction le long de la ligne de moindre résistance. Ainsi, lorsqu'il essaie de se rappeler un groupe de formes visuelles non significatives, et de les tirer du fond de sa mémoire, le sujet ne part pas d'une image toute faite. Il peut n'avoir d'abord en sa conscience qu'un fragment d'image ou même n'en avoir aucune. Lorsqu'il commence à se souvenir, le sentiment de reconnaissance apparaît aussitôt, rejetant tel élément, accueillant tel autre, et il demeure dans la conscience pour déterminer le cours entier du rappel et la nature du produit final aussi bien que pour réagir à ce produit quand il est présent sous forme d'une perception. Un autre trait très caractéristique de la conscience du rappel actif est l'attitude émotive : on sent que le rappel sera facile ou malaisé ; cela peut également intervenir aussitôt que le premier indice, par exemple une vague image visuelle de position, s'est manifesté. Ce qui se dessine alors, ce n'est pas une reproduction, une copie de la perception originale, qui se restaure grâce à la conservation ; c'est une reconstruction, la construction d'un résultat particulier qui est accepté à la place de l'original.

Si les figures qu'on cherche à se rappeler sont celles de dessins d'objets familiers, le principal indice pour la mémoire active peut être une image visuelle. Mais les détails sont encore élaborés par un processus restructif. Les critères qui font accepter le souvenir sont les suivants : la reconnaissance directe d'une image ; la clarté relative de l'imagerie (mais ce critère est sans effet quand il s'oppose à un sentiment même très faible de reconnaissance) ; l'absence d'imagerie rivale et la connaissance générale qu'a le sujet des objets représentés. Ici donc, nous sommes entraînés très loin de la simple reproduction.

Néanmoins, la reconstruction suit la ligne de moindre résistance nerveuse. Il y a une tendance, autant que le permet la constitution du sujet, à rappeler les images selon les modalités de leur perception originale : une perception visuelle est rappelée à l'aide d'images visuelles, une perception auditive à l'aide d'images auditives. Les associations verbales familières, en par-

ticulier les noms, servent subsidiairement au rappel. Les sons familiers sont rappelés au moyen des processus kinesthésiques qui se déclenchent lorsqu'on essaie de les reproduire. L'image tend à perdre son individualité et à se rapprocher d'un type moyen : une voix, dont l'image possède d'abord un timbre propre, n'est plus par la suite évoquée que comme une voix de ténor ou de basse. Quand il se rappelle un tableau, le sujet tombe dans une forme de « l'erreur de stimulus » et remplace l'imagerie du tableau, par celle de l'objet qui y est représenté.

Cet aperçu, si fragmentaire qu'il soit, suffira à la fois à indiquer le caractère général de la conscience dans la mémoire active (*recollection*) et à montrer la difficulté d'une introspection adéquate. Le sujet a à décrire des processus d'une extrême complexité et il fera naturellement attention tout d'abord à ce qui est le plus accentué ou à ce qu'il attend avec le plus d'assurance. Le champ doit être fouillé à plusieurs reprises avant que nous puissions être certains d'en avoir obtenu le plein rendement. De plus, le sujet a à décrire des complexes qui se pressent dans sa conscience et qui se modifient à mesure qu'ils se développent : aussi est-il probable qu'il devra décrire en termes généraux, à grands traits ; il n'a pas le temps d'analyser ; il a juste le temps d'indiquer le processus qui s'en va pour se tourner vers celui qui lui succède. Mais chacun de ces processus brièvement notés doit faire l'objet d'une analyse spéciale si bien, qu'une étude de la mémoire peut réellement poser plus de problèmes qu'elle n'en résout.

Il y a là un vaste champ de recherches qui s'offrent dès maintenant à nous, mais qui reste encore inexploré.

En ce qui concerne le type de la conscience dans la mémoire passive (*remembrance*) nos données sont encore plus pauvres. Il semble y avoir derrière le sentiment de reconnaissance une attitude émotive générale qui nous maintient, pour ainsi dire, dans la même situation objective, le même contexte empirique. Cette attitude sert d'arrière plan conscient à des processus d'une extrême instabilité. L'attention est glissante et changeante ; le foyer de la conscience est occupé tantôt par des images visuelles, tantôt par des images d'autres modalités, tantôt par des bribes de kinesthésie, tantôt par certaines relations personnelles, organiques ou verbales : le courant de conscience, lui-même, se contracte et s'élargit, s'arrête ou se précipite, montre

les changements les plus brusques de direction. L'auteur se rend bien compte de ce que sa description a de conventionnel et de métaphorique. Mais il se passera bien du temps avant que les psychologues puissent présenter la photographie composite de la conscience globale dans la mémoire passive.

§ 118. *L'image-souvenir et l'image d'imagination.* — Chez les esprits du type visuel, les complexes d'images qui possèdent le même degré de complexité que des perceptions se présentent fréquemment et peuvent être aisément évoqués dans des conditions expérimentales. Ces complexes se répartissent en deux grands groupes. Certains d'entre eux ont une allure toute personnelle et représentent des événements précis de l'expérience passée du sujet ; d'autres n'ont pas ce caractère personnel et ne présentent aucune association de temps ou de lieu. Les premières, en d'autres termes, sont ce qu'on peut appeler des images-souvenirs (*memory images*) ; les autres sont des images d'imagination.

Les deux espèces d'images présentent à l'introspection des différences marquées, mais ces différences sont précisément le contraire de celles que nous pourrions attendre, si nous nous laissions diriger par la psychologie populaire. Celle-ci regarde l'image-souvenir comme la copie immuable d'une perception passée et l'image d'imagination comme une représentation sujette à des changements kaléidoscopiques. En réalité c'est l'image souvenir qui varie et c'est l'autre qui est stable.

Le sujet est placé, selon ses préférences, dans une chambre obscure ou en pleine lumière en face d'un mur blanc et on lui demande de signaler toutes les images qui lui apparaissent ; l'expérimentateur prononce des mots ou des phrases pour déclencher la mémoire et l'imagination. On a constaté que les images-souvenirs sont inconsistantes et vaporeuses, qu'elles ont peu ou point de relief, qu'elles présentent peu ou point d'opposition de lumière et d'ombre, et que fréquemment elles sont sans couleurs, tandis que les images d'imagination sont plus substantielles, s'étendent dans la troisième dimension et

sont souvent hautes en couleur. Les images-souvenirs se développent lentement, sont soumises à des changements continuels et ne durent qu'un instant ; les images d'imagination se présentent brusquement et en bloc, ne changent pas ou changent peu et se maintiennent plus longtemps. Les images-souvenirs s'accompagnent de mouvements errants des yeux et d'inquiétude motrice générale ; les images d'imagination s'accompagnent d'un regard fixe et de tranquillité motrice. Des processus organiques, kinesthésiques ou autres escortent les deux sortes d'images ou se mêlent à elles, mais le caractère de ces processus différent dans chaque cas. La kinesthésie vient remplir les lacunes, les vides de l'image-souvenir. Le sujet fait remarquer parfois qu'il ne peut exprimer ce qu'il voit ou ce qu'il ressent. Ce complément est toujours une manière d'imitation qui reproduit certaines phases de l'expérience première. Dans l'imagination, au contraire, les facteurs organiques sont *empathiques* (1) ; ainsi avec l'image d'un poisson un sujet rapporte « des sensations fraîches et agréables le long des bras ; une impression de glissement dans la gorge ; de la fraîcheur dans les yeux ; l'objet finit par l'envelopper et lui-même finit par envelopper l'objet : celui-ci ne lui est plus simplement présenté, il fait corps avec lui. » Enfin, l'image-souvenir amène avec elle le sentiment agréable de reconnaissance tandis que l'image d'imagination se détache sur un arrière-fond affectif que les sujets décrivent de diverses façons : sentiment d'étrangeté, de nouveauté, sentiment de détachement personnel, d'un objet insolite, fantastique, outré, bizarre, impression d'un malaise spécial.

Les mêmes phénomènes reviennent avec les images auditives et olfactives, les images-souvenirs auditives sont accompagnées de mouvements du larynx, les images-souvenirs olfactives de frémissement des narines qu'on ne constate pas lorsqu'il s'agit d'images d'imagination. Dans les deux cas, les images-souvenirs sont moins substantielles que les autres, et ont une évolution différente. Les sentiments caractéristiques de familiarité et d'étrangeté apparaissent de la même façon que pour les images visuelles.

(1) L'empathie, mot forgé par analogie avec sympathie est le nom donné au processus qui consiste à humaniser les objets, à nous reconnaître et à nous sentir en eux, phénomène décrit p. 339.

Telles sont les formes extrêmes de l'imagerie, l'image-souvenir typique et l'image d'imagination typique. Il y a entre elles de nombreuses formes intermédiaires qui semblent contenir à la fois des éléments mémoriels et imaginatifs. En particulier les complexes d'images qui représentent des objets d'usage courant ou des objets familiers semblent passer de la forme mémorielle à la forme imaginative : ils deviennent stables et persistants, mais ils sont dès lors entièrement indifférents et ne provoquent plus ni le sentiment de familiarité ni celui d'étrangeté. Nous pouvons les considérer comme correspondant, sous forme d'images, à l'appréhension directe de la perception. L'auteur est disposé à croire que cette observation peut être généralisée, que toute appréhension directe, dans la mémoire active ou passive, se produit sous une forme imaginative plutôt que sous une forme mémorielle. Quand nous résolvons un problème de géométrie en nous rappelant certaine figure, un certain résultat déjà obtenu, la figure ou le résultat nous arrive en bloc, clairement et substantiellement presque comme si c'était une perception. Il y a là naturellement un danger : on peut confondre le fait et la signification et supposer que, parce que la signification d'un ancien travail est claire et permanente, sa représentation dans la conscience doit aussi être stable et substantielle. Néanmoins, il semble à l'auteur que, telle qu'elle apparaît à la conscience, la trame des souvenirs les plus habituels n'est pas la même que celle de l'image-souvenir typique, mais qu'elle ressemble beaucoup plus à celle de l'image d'imagination.

N'y a-t-il pas quelque chose de paradoxal à prétendre que l'image souvenir doit être ainsi variable et instable ? Assurément, à première vue, parce que nous sommes disposés à accepter, de la psychologie populaire, l'idée qu'une image est, de droit, une image-souvenir d'elle-même ; et si c'était le cas, l'image devrait nécessairement copier ou reproduire la perception. Lorsqu'on y réfléchit, il n'en est pas ainsi : en effet, ce qui fait, en somme, de l'image une image-souvenir, c'est le sentiment de familiarité. Aussi n'y a-t-il aucune raison de croire qu'elle doive copier l'expérience primaire. Tout ce qu'elle a à faire, pour parler le langage de la psychologie populaire, c'est de *signifier* cette

expérience (la signification est donnée comme un contexte d'attitude et d'idées associées) et d'être reconnue comme la signifiant. Supposons un moment que les images-souvenirs ne soient que des copies affaiblies de perceptions antérieures, rien de plus et rien de moins ; notre vie mentale serait, pour autant qu'on le pourrait imaginer, une inextricable confusion de clichés aussi fidèles que des épreuves photographiques. C'est seulement parce que les images se brisent, parce que les impressions nerveuses se pénètrent, forment des courts-circuits, sont interchangés ou supprimés que la mémoire est possible. On a souvent fait remarquer que si l'oubli n'existait pas, nous ne pourrions avoir de souvenir. Cela est vrai. Mais nous pouvons aller plus loin et dire que si l'image mentale ne se décomposait pas, elle ne pourrait pas non plus être le véhicule conscient de la mémoire.

D'autre part, pour que l'imagination puisse exciter, il faut que les images soient stables et substantielles. Une image devient, psychologiquement, une image d'imagination grâce au sentiment d'étrangeté. Mais il ne suffit pas que l'image puisse signifier « quelque chose de nouveau » : elle doit être réellement quelque chose de nouveau ; elle doit durer pour qu'on puisse la regarder, la décrire, l'exprimer par une forme artistique ; le poète, le peintre, le sculpteur seraient bien à plaindre si leur esprit ne contenait qu'une imagerie sans cesse changeante et pirouettante. Pourquoi alors n'avons-nous pas cette confusion inextricable dont nous parlions tout à l'heure ? Parce que l'image d'imagination, étant nouvelle, n'a pas contracté d'associations : elle se tient isolée au foyer de la conscience comme les objets que nous percevons pour la première fois, et si, ensuite, elle nous rappelle quelque chose, les éléments qui viendront s'associer auront des images-souvenirs et non pas d'autres images d'imagination. En outre, l'image d'imagination n'est pas persistante au sens de ces copies affaiblies de perceptions que suppose la psychologie populaire. A cet égard, également, elle ressemble à la percep-

tion ; elle est persistante et substantielle dans des conditions qui lui sont propres, mais une fois qu'elle est partie, elle doit être ou bien reconstruite ou bien rappelée comme image-souvenir.

Tout le long de ce chapitre, nous voyons quel danger il y a à raisonner en partant d'idées préconçues au lieu d'en appeler directement par l'introspection à l'esprit lui-même. La théorie associationniste est que la reconnaissance implique une comparaison de l'image ancienne et de la perception présente : l'identification suivrait la comparaison. Or, il ne se produit rien de tel dans la reconnaissance. De même, on nous apprend que l'image-souvenir est la copie d'une expérience originale. Cela peut arriver mais, en règle générale, ce n'est pas vrai. On nous dit que l'image d'imagination est une chose mouvante, instable, sans cesse en train de se dissoudre ou de se combiner de nouveau : elle n'est rien de tel. On nous dit que l'esprit procède d'idée en idée, comme de degré en degré ; encore une fois, cela est faux. Le contenu des paragraphes précédents constitue vraiment un solide témoignage de la valeur que possède la méthode expérimentale. Sans celle-ci il nous faudrait encore répéter les formules traditionnelles. Et si les exposés sont incomplets, si leurs généralisations sont incertaines, ce n'est pas à la méthode qu'il faut s'en prendre : cela est dû à ce qu'on l'applique depuis trop peu de temps.

Revenons aux images : il découle clairement de ce que nous avons appris au sujet des complexes d'images dans la mémoire et l'imagination, que le processus imagé élémentaire, l'image du § 61, présente deux formes distinctes : c'est, d'un côté, l'image qu'on peut confondre avec la sensation ; cette image apparaît dans la perception, dans l'image consécutive mémorielle, dans la synesthésie, dans l'hallucination, dans l'image d'imagination, dans les souvenirs habituels : elle suit les mouvements des yeux et peut laisser une image consécutive. De l'autre côté, nous avons l'image d'une texture plus ténue que la sensation ; elle apparaît dans l'image-souvenir, ne suit pas le mouvement des yeux, ne laisse pas d'image consécutive. Pour expliquer l'apparition de ces deux formes, il nous faut supposer qu'elles correspondent à deux modes de la fonction corticale ou que l'image stable implique, en quelque sorte, une

excitation sensorielle, tandis que l'image instable est toutentière d'origine centrale. La première hypothèse est possible : nous savons peu de choses sur les modes du comportement cérébral. Mais la deuxième hypothèse nous semble, en gros, la plus vraisemblable. Un auteur a suggéré récemment cette idée que l'image stable est une véritable sensation secondaire. Le stimulus qui agit sur un organe sensoriel éveille directement la sensation correspondante. Mais l'excitation s'irradie dans l'écorce, s'étend aux autres régions sensorielles et éveille ainsi, indirectement, d'autres sensations. Nous avons donc là une théorie qui pourrait remplacer la théorie de la synesthésie esquissée p. 197. Il est cependant difficile de comprendre pourquoi la sensation secondaire qui correspond elle-même non pas à un processus d'excitation périphérique mais à une excitation centrale et qui, par suite, est déclenchée de la même manière que l'image instable, apparaîtrait comme une sensation ; et il est particulièrement difficile de comprendre pourquoi elle garderait son caractère sensoriel lorsque (et c'est le cas pour les souvenirs habituels et pour certaines images d'imagination), il n'y a aucune excitation périphérique. L'auteur suggère l'explication suivante : le caractère sensoriel d'une image stable pourrait bien être dû à une excitation réelle de l'organe sensoriel au moyen de voies sensorielles centrifuges. Mais cette hypothèse restera bien fragile tant qu'on ne saura pas exactement dans quelles conditions ces voies nerveuses entrent en activité.

§ 119. *La conscience imaginative.* — On a beaucoup écrit au sujet de l'imagination mais, cependant, nous savons bien peu de chose sur la conscience imaginative. La plupart des compte-rendus psychologiques sont rédigés d'après des idées préconçues et la plupart des descriptions introspectives, destinées à soutenir une théorie, ont été obtenues de sujets peu entraînés, et sans un contrôle suffisant des conditions de l'observation. Un résultat semble se dégager clairement : une idée se présente à nous comme un produit de l'imagination lorsqu'elle apparaît à la conscience comme insolite, accompagnée d'un sentiment de nouveauté, d'étrangeté. Ce sentiment est aussi caractéristique de l'imagination que le sentiment de familiarité l'est

dans la mémoire. La conscience dans laquelle s'enchâsse l'idée imaginative peut offrir alors le type de l'attention primaire ou secondaire (p. 278) et par suite, nous aurons une imagination passive ou reproductive et une imagination active, créatrice ou constructive. Ces deux types de conscience sont plutôt des processus d'intégration que des processus discursifs. Le champ de l'attention est limité, le jeu des associations est réglé. L'imagination créatrice se transforme insensiblement en pensée et complète ainsi le cercle psychologique de la page 418.

Deux hypothèses sur la nature de la conscience imaginative s'opposent nettement dans les discussions habituelles. Selon la première, l'idée ou la constellation imaginative surgit comme du dehors, par inspiration : le poème déroule de lui-même ses harmonies à l'oreille de l'esprit, le tableau s'offre avec ses lignes et ses couleurs aux yeux de l'âme. L'imagination est un don inné qui trouve plutôt qu'il ne cherche son expression. Selon l'autre théorie, la conscience imaginative est remplie d'une foule d'images : les associations se pressent autour du processus focal et le produit de l'imagination est le résultat du choix et de l'arrangement de ces idées associées. Dans la première hypothèse, l'individu doué d'imagination est le rêveur, le visionnaire. Dans l'autre il est celui qui élabore un plan, celui qui modèle, celui qui construit. Ainsi l'imagination apparaît tantôt comme un tempérament essentiellement passif, tantôt comme un tempérament essentiellement actif ; de même le génie est tantôt décrit comme la capacité de faire de grandes choses sans effort, tantôt comme une capacité d'efforts infinis : et l'on peut trouver des arguments en faveur de chacune de ces deux conceptions.

Nous n'avons pas les données nécessaires pour caractériser l'imagination d'une façon définitive. Voici l'esquisse que l'auteur propose de la psychologie de l'imagination. Derrière tout phénomène psychologique il y a une disposition corticale (*cortical set*), une tendance nerveuse (*nervous bias*), peut-être héréditaire et permanente, peut-être acquise et temporaire. Cet arrière-plan peut fort bien n'apparaître aucunement à la conscience, il peut apparaître comme une attitude consciente vague (imagination passive) ou encore comme un plan, un but, une ambition

plus ou moins définis (imagination active). Consciente ou non, la disposition nerveuse oriente le courant de la conscience ; elle sert aussi à déclencher le complexe d'images, le premier fil au bout duquel vient d'ordinaire, comme une inspiration, une pensée heureuse ; quelque circonstance extérieure ou quelque groupe de tendances associatives, actif à ce moment-là, actionne la disposition, et l'idée initiale jaillit dans la conscience. L'idée peut être rudimentaire ou complète, la conscience consécutive étroite ou large, concentrée ou richement imagée : cela dépend uniquement des circonstances. Quand nous avons affaire à l'imagination active, le stade suivant dans lequel l'idée est élaborée et mise au point (bien que, sans aucun doute, elle puisse être soutenue de temps à autre par d'autres pensées heureuses) est essentiellement une période de travail délicat, d'attention secondaire, qui ne prend fin que lorsque l'idée a reçu son expression objective définitive. Pendant ce temps, la conscience a été le siège d'émotions variées. Les images d'imagination apportent avec elles le sentiment d'étrangeté, mais de même que le plaisir de la reconnaissance peut se perdre en un déplaisir plus intense que cause l'objet reconnu, de même l'étrangeté de l'image peut se fondre dans le plaisir du succès ou disparaître au sein d'un déplaisir plus fort que cause l'échec ; ces sentiments peuvent eux-mêmes alterner et la conscience oscille alors entre les deux pôles affectifs. En même temps, toutes sortes de complexes empathiques se sont formés également autour des processus focaux vivifiant les produits partiels de l'effort constructif, leur donnant une teinte personnelle. Quoi qu'il arrive, la conscience totale est dirigée et réglée par la disposition nerveuse sous-jacente. Dans la mémoire, l'esprit du sujet est constamment dans une certaine sphère d'idées qu'il peut parcourir : cette sphère a ses limites, fixées par son expérience passée, et qu'il ne peut franchir. La conscience appartient au type discursif. Dans l'imagination, la conscience procède, comme un tout, d'une certaine disposition première. Il n'y a plus là de limites, sinon celle de la capacité et de l'expérience individuelles. Mais le courant, quel que soit son volume, coule toujours dans une direction déterminée. La conscience, nous l'avons dit, est ici un processus d'intégration.

Mais quels sont les processus focaux ? On est tenté de répondre immédiatement : des images. La réponse est probablement correcte si l'on peut définir le terme image. Parfois ce sont

des images au sens littéral : images visuelles, auditivo-kinesthésiques et kinesthésiques. Parfois, ce sont des images verbales. Mais le nom doit aussi être étendu à des processus qui symbolisent purement et simplement d'anciennes perceptions et qui ne ressemblent pas plus à la perception que le compte-rendu imprimé d'une représentation à l'Opéra ne ressemble à cette représentation. Quand nous suivons les images d'imagination au delà du stade de la complexité perceptuelle (§ 118) nous constatons qu'elles subissent un transfert et une réduction. Un transfert d'une modalité sensorielle à une autre, le long de la ligne de moindre résistance nerveuse et une réduction d'une représentation explicite à un pur symbolisme. Réduction ne signifie pas approximation d'un type ; ce qui se produit, c'est qu'un pur schéma ou un aspect partiel ou fragmentaire du complexe finit par symboliser le tout sous une forme abrégée. Les manuels affirment que les images d'imagination tendent à devenir vagues, générales, abstraites, finissent par n'être plus que des ombres d'elles-mêmes. Elles ne deviennent jamais vagues au sens ordinaire du mot : au contraire, toutes les images, que ce soient des images proprement dites, des mots ou des schémas, sont sensorielles dans leur réalité, leur substance. C'est un point sur lequel nous avons déjà insisté et que nous ne devons point perdre de vue. Mais elles deviennent simples et conventionnelles. Elles tendent à symboliser plutôt qu'à représenter.

Le lecteur doit se rappeler que cet exposé n'est fait que de conjectures et qu'il dépasse de beaucoup les données expérimentales. Il a le mérite de concilier les deux hypothèses mentionnées plus haut et il s'accorde avec toutes les observations introspectives que nous possédons jusqu'ici. Mais il est susceptible d'être remanié par des recherches ultérieures.

§ 120. *Illusions de la reconnaissance et de la mémoire.* — Les souvenirs et les reconnaissances illusoire sont de deux sortes. Nous pouvons nous rappeler ou reconnaître quelque chose qui, en réalité, objectivement, est nouveau pour nous ou au contraire il peut nous arriver de ne point reconnaître ou de ne point nous rappeler quelque chose qui fait effectivement partie de notre expérience passée. Ces deux types d'illusions sont très communs.

Il est ainsi arrivé à la plupart des gens d'éprouver accidentellement ce qu'on appelle fausse reconnaissance ou paramnésie, « sentiment que tout cela s'est déjà produit, » et qui dure quelques secondes bien qu'on sache parfaitement que l'expérience est nouvelle. On a cherché bien des explications à ce phénomène. Il survient le plus souvent après des périodes d'émotions violentes ou dans un état de fatigue mentale extrême, c'est-à-dire à des moments où les tendances associatives ont une faiblesse inaccoutumée. Et il semble dépendre essentiellement d'une dissociation de processus qui sont, en général, unis dans un même présent conscient. Supposons le cas suivant : vous êtes sur le point de traverser une rue fréquentée et vous jetez un rapide coup d'œil dans les deux directions opposées afin de vous assurer un passage sans danger. Mais votre attention est attirée un instant par l'étalage d'un magasin : vous vous arrêtez juste un moment pour jeter un coup d'œil à cet étalage avant de traverser effectivement la chaussée. La paramnésie peut alors se produire : vous avez l'impression que vous avez déjà traversé la rue : le coup d'œil préliminaire qui, d'habitude, est associé au passage réel dans une expérience unique, globale, est disjoint de ce passage grâce à la faiblesse anormale des tendances associatives et apparaît à la conscience comme le souvenir d'un passage antérieur. Et, lorsque vous traversez, vous vous dites : « Mais je viens juste de traverser cette rue ! » Votre disposition nerveuse a séparé deux phases d'un même processus : l'un est rejeté dans le passé ; l'autre, par le jeu régulier des lois de la mémoire, éveille le sentiment de familiarité.

Le même affaiblissement des tendances associatives peut faire qu'un mot familier, significatif, se détache comme un vocable nouveau, dépourvu de toute signification. Ce phénomène est pour celui qui l'éprouve très désagréable mais il perd son étrangeté lorsqu'on le reproduit expérimentalement. Répétez un mot un certain nombre de fois en prêtant une attention soutenue au complexe auditivo-kinesthésique. Le mot finit par perdre toute signification : la direction de l'attention a déterminé une sorte de rétrécissement hypnotique de la conscience, le contexte associatif du mot est coupé et la perception pure reste seule.

Cette perte de signification peut encore se produire sur une plus large échelle dans l'état connu sous le nom de dépersonnalisation. Il y a des moments de profonde dépression, de lassitude

et de fatigue extrême où le monde tout entier nous semble nouveau et étrange, plutôt négativement que positivement, nouveau et étrange comme un monde obscur de rêve, dans lequel les choses sont comme des peintures, les hommes comme des automates peints ; nous entendons alors notre propre voix, nous contemplons nos propres actions comme le feraient des spectateurs étrangers et indifférents. Dans ces états, le contexte normal et le sentiment normal de familiarité font totalement défaut. Les réactions organiques, kinesthésiques et autres ont disparu : la disposition corticale qui nous adapte au monde extérieur s'est désagrégée. Nous ne savons rien sur le détail des modifications physiologiques de la dépersonnalisation, mais elle a évidemment des rapports avec le phénomène en apparence opposé de fausse reconnaissance. Il y a d'autres illusions de la mémoire, qui dérivent naturellement du cours de l'image et de la structure de la conscience mémorielle, mais nous n'avons pas besoin de les mentionner ici.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 112-120. H. Ebbinghaus, *Psychologie*, I, 1905, 633 sq. ; W. Wundt, *Phys. Psych.*, III, 1903, 581 sq. 628 sq. ; *Die Kunst*, 1908.

§ 112. Sur l'évolution de l'image, J. Philippe, *Sur les transformations de nos images mentales : Revue Philosophique*, XLIII, mai 1897, 481 sq. ; Sur l'image consécutive mémorielle, G. T. Fechner, *Elemente der Psychophysik*, II, 1907, ch. xvi (b). Sur la tendance persévérative, G. E. Müller et A. Pilzecker, *Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtniss*, 1900, 58 sq.

§ 114. F. Galton, *Inquiries into Human Faculty and its Development*, 1883 (réimprimé dans *Everyman's Library*, n° 265) ; E. B. Titchener, *Experimental Psychology*, I, II, 1901, 387 sq. ; A. Fraser, *Visualisation as a Chief Source of the Psychology of Hobbes, Locke, Berkeley and Hume*, dans *American Journal of Psychology*, IV, 1891, 230 sq.

§ 115. E. A. Mac C. Gamble et M. W. Calkins, *Die Reproduzierte Vorstellung beim Wiedererkennen und beim Vergleichen*, dans *Zeits. f. Psychol.*, XXXII, 1903, 177 sq. ; XXXIII, 1903, 161 sq.

§ 117. Cf. une série d'articles de F. Kuhlmann, *American Journal of Psychology*, XVI, 1905, 337 sq. ; *Psychol. Rev.*, XIII, 1906, 316 sq. ; *Journal Phil. Psychol. Sci. Methods*, IV, 1907, 5 sq. ; *American Journal of Psychology*, XVIII, 1907, 389 sq. ; XX, 1909, 194 sq.

§ 118. On trouvera des références sur les recherches courantes et un exposé des expériences sur lesquelles s'appuie surtout ce paragraphe, dans un article de C. W. Perky, *Amer. Journ. of Psychol.*, XXI, 1910, 422 sq. Sur les sensations secondaires, voir B. Sidis, *Psychol. Rev.*, XV, 1908, 44 sq., 106 sq. Sur les voies conductrices centrifuges W. Wundt, *Principles of Physiol. Psych.* (traduction anglaise des Grundzüge), I, 1904, 151, 159, 182, 184, 186, 189.

§ 119. T. Ribot, *Essai sur l'imagination créatrice*, 1908 ; E. Lucka, *Die Phantasie, eine psychologische Untersuchung*, 1908.

§ 120. G. Heymans, *Eine Enquête über Depersonnalisation und « Fausse Reconnaissance »*, dans *Zeits. f. Psych.*, XXXVI, 1904, 321 s. ; XLIII, 1906, 1 sq. ; J. Linwurzky, *Zum Problem des falschen Wiedererkennens (déjà vu)*, dans *Archiv. f. d. ges. Psych.*, XV, 1909, 256 sq.

L'ACTION

§ 121. *L'expérience de réaction.* — En l'année 1796 (1), l'astronome attaché à l'observatoire de Greenwich se vit obligé de renvoyer un aide, compétent par ailleurs, mais qui, l'année précédente, avait pris l'habitude de noter les passages d'étoile une demi-seconde trop tard et qui en était, par la suite, arrivé à se tromper de presque une seconde. L'aide disparut mais l'erreur à laquelle on ne fit pas attention pendant un quart de siècle, devint ensuite le sujet d'une longue discussion scientifique et sous le nom de *différence personnelle* ou d'*équation personnelle* donna naissance à l'étude psychologique des temps de réaction.

Une réaction au sens technique dans lequel nous emploierons ce mot, est un mouvement fait en réponse à un stimulus externe. Une réaction simple est un mouvement de réponse directe à un tel stimulus. Dans l'expérience de réaction, nous soumettons le sujet à une forme d'excitation disposée à l'avance (par exemple, un éclair lumineux) et il doit y répondre par un mouvement convenu (il doit, par exemple, lâcher le bouton d'une clef télégraphique que presse son index). On emploie des instruments qui permettent de mesurer le temps écoulé entre l'apparition du stimulus et l'accomplissement du mouvement de réponse. C'est ce temps qu'on appelle *temps de réaction*, et quand il s'agit d'une réaction directe, *temps de réaction simple*.

L'expérience peut se faire d'une façon plus compliquée tant du côté du stimulus que du côté du mode de réaction.

(1) N. MASKELYNE, *Astronomical observations made at the Royal Observatory at Greenwich, 1796*, III, 339.

Nous avons alors des formes variées de réactions composées avec les temps correspondants.

Le passage d'une étoile au méridien était jadis déterminé par la *méthode de l'œil et de l'oreille*. Le champ du télescope est divisé par exemple par cinq fils, disposés verticalement et à égale distance. Le fil du milieu correspond au méridien. Avant de regarder dans l'instrument, l'observateur lit le temps sur une horloge, puis il se met à compter les battements du pendule en même temps qu'il surveille la marche de l'étoile. Il note sa position au premier battement après le passage de l'étoile derrière le fil central et il estime ainsi le moment du passage réel. Par exemple, si l'étoile est en *a* lorsqu'on compte le 12^e battement, et en *b*, lorsqu'on compte le 13^e, le moment du passage évalué en $\frac{1}{10}$ de secondes sera : telle heure, tant de minutes, 12,7 secondes.

C'est dans des évaluations de cette sorte qu'apparaît la différence personnelle. L'expression d'équation personnelle vient de l'habitude qu'on avait d'établir la différence par comparaisons. Ainsi $A - B = 0,8 \text{ sec.}$, signifie que l'observateur A note un passage, en moyenne 0,8 sec., plus tard que l'observateur B. Ici, les observations d'un des observateurs, probablement le plus exercé, servent d'étalons auxquels on rapporte les observations du second. L'équation n'a évidemment qu'une valeur relative : la grandeur de l'erreur de B n'est point déterminée.

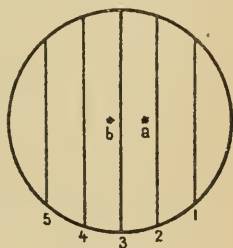


Fig. 61.

La discussion de la différence personnelle a directement conduit aux expériences sur l'accommodation de l'attention (§ 83). Elle a également conduit indirectement aux expériences sur le temps de réaction, car celles-ci peuvent être regardées comme des déterminations absolues de l'erreur de l'observateur : si A réagit à l'éclair lumineux en 290σ ($1 \sigma = \frac{1}{1000}$ de seconde) et B en 180σ , nous pouvons non seulement écrire $A - B = 110 \sigma$, ce qui exprime l'équation personnelle, mais nous pouvons dire également, d'une façon absolue, que A et B ont signalé

l'éclair lumineux après un temps qui représente leur temps de réaction respectif. Et nous ne sommes pas obligés de suivre la technique de l'expérience telle qu'elle vient d'être exposée. Les conditions de l'observateur astronomique peuvent être exactement reproduites : une étoile artificielle peut enregistrer son propre passage sur la ligne du méridien et l'observateur réagit comme il le ferait dans le cas d'un passage réel, par la méthode de l'œil et de l'oreille.

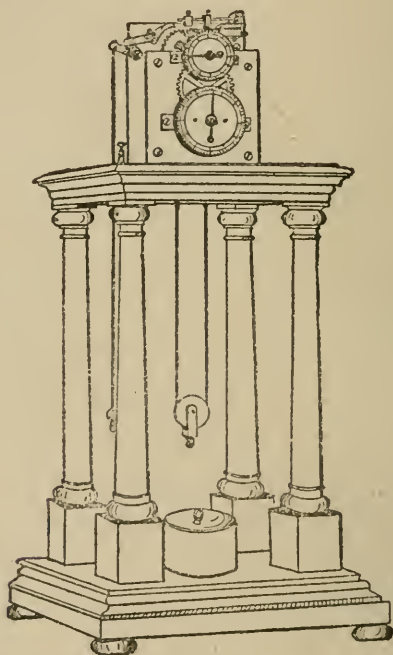


Fig. 62. — Chronoscope de Hipp, horloge électrique dont l'unité est le σ ; c'est l'appareil qu'on emploie d'ordinaire pour mesurer les temps de réaction.

Nous ne pouvons songer à retracer l'histoire de l'expérience de réaction. Il suffira de dire que lorsque l'astronomie perfectionna ses méthodes, l'expérience passa au service de la physiologie et l'on s'en servit pour déterminer la rapidité du courant nerveux. On supposait en gros que si deux parties du corps situées à des distances différentes du cerveau sont excitées de la même façon et si l'on compare les temps de réaction, la différence entre ces temps correspond à la différence de longueur des

trones nerveux sensoriels intéressés et donne ainsi la vitesse de la conduction nerveuse centripète. Mais on constata que cette méthode ne convenait pas au problème. L'expérience passa alors en tant qu'expérience quantitative à la psychologie de laboratoire qui l'employa sous différentes formes à mesurer la durée de certains processus mentaux. Mais la psychologie savait si peu de chose sur les processus mentaux compris dans le temps de réaction que l'attribution de telle durée à tel processus était purement hypothétique. Aussi, l'expérience est-elle arrivée à ce qu'elle est maintenant : une expérience qualitative. Elle nous permet de reproduire autant qu'on veut un type particulier de conscience ; elle nous permet de varier ce type, de multiples façons et aussi de répéter nos observations

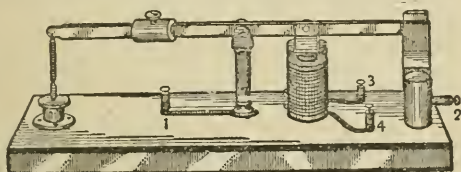


Fig. 63. — Marteau pour le son, de Wundt, fréquemment employé pour produire le stimulus dans les expériences de réaction. Les fils du circuit du chronoscope sont fixés en 1 et 2 ; ceux de l'électro-aimant sont mis en communication en 3 et 4 avec une batterie et une clef.

aussi souvent qu'il le faut pour les analyser complètement. Elle permet ainsi de contrôler admirablement l'introspection. Les temps de réaction sont alors valables, non par en eux-mêmes, mais comme moyens de vérifier les observations du sujet. Si les temps de simple réaction à la lumière sont pour deux sujets normaux, soumis aux mêmes conditions, respectivement 290 σ et 180 σ , il est clair que nous avons affaire à deux types différents de conscience. Les sujets ne font pas la même chose. Trouver, en changeant les conditions, ce qu'ils sont précisément en train de faire, est un problème psychologique de la plus grande importance.

La technique de l'expérience de réaction est décrite dans les manuels de manipulations, et il n'est pas nécessaire de la reproduire ici. Les instruments nécessaires sont un appareil de présentation (des stimuli), une clef de réaction et un appareil pour mesurer le temps. On a imaginé des appareils de

présentation qui déterminent différentes sortes de sensations, qui font apparaître des stimuli plus complexes (mots, figures géométriques) et qui donnent une série de stimuli différents (couleurs, bruits d'intensités variées) ; on a construit des clefs qui répondent aux mouvements du doigt, du pied, des lèvres, de la poitrine, de la paupière ; d'autres permettent de déclencher des réactions qui impliquent un choix (par exemple : le

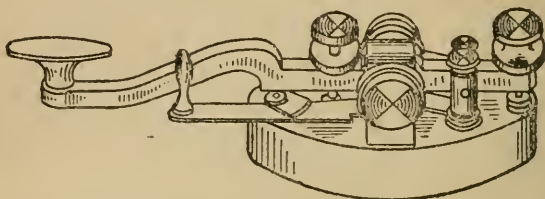


Fig. 64. — Clef à doigt imitée de la clef télégraphique ordinaire : on s'en sert communément pour couper le courant dans les expériences de réaction.

mouvement de l'un des dix doigts). Il y a toute une série d'instruments à mesurer le temps, depuis la montre à stoppeur dont l'unité est le cinquième de seconde, jusqu'au chronoscope électrique qui donne le millième de seconde.

§ 122. *L'analyse de la réaction simple.* — En 1887 et en 1888, deux savants découvrirent indépendamment l'un de l'autre que la longueur du temps de réaction simple diffère selon que l'attention du sujet-réacteur se porte sur le stimulus qui doit déclencher le mouvement de réaction, ou qu'elle se porte sur le mouvement lui-même. Depuis lors, on a pris le coutume de distinguer trois types de réaction simple : le type sensoriel, musculaire et mixte, ce dernier représentant l'attitude naturelle d'un réacteur dont l'attention ne se fixe d'une façon prépondérante ni sur le stimulus sensoriel ni sur le mouvement de réponse, mais se distribue plus ou moins uniformément sur les deux éléments ou passe rapidement de l'un à l'autre.

Les temps approximatifs des deux modes extrêmes de réaction sont les suivants (unité de temps = σ).

	Temps musculaire	Temps sensoriel
Lumière.	180	290
Son	120	225
Stimulus cutané électrique . . .	105	210

L'étendue de la variation (p. 212) est, pour des réacteurs moyennement exercés, d'environ $\frac{1}{10}$ du temps sensoriel total et d'environ $\frac{1}{12}$ du temps musculaire total. Le temps de réaction pour la chaleur et le froid dépend en grande partie des conditions de l'expérience. Nous pouvons dire, pourtant, qu'en moyenne le temps de réaction à la chaleur se rapproche en moyenne du temps de réaction à la lumière ; celui de la réaction au froid est voisin du temps de réaction au son. On n'a pu encore déterminer le temps de réaction aux stimuli gustatifs, olfactifs, douloureux. Les temps de réaction mixte sont à mi-chemin des deux formes extrêmes et tendent à être plus longs ou plus courts selon que la prédisposition du sujet ou les circonstances de l'expérience font pencher l'attention du côté du stimulus ou du côté du mouvement.

La distinction des trois types de réaction garde sa valeur. Mais l'analyse a montré que le mot « direction d'attention » est ambigu. Le cours de la conscience dépend entièrement de l'attitude que prend le réacteur en face de l'expérience ; et cette attitude dépend elle-même de la façon dont il comprend l'instruction qui lui donne l'expérimentateur. Il est donc évident que cette instruction doit être claire et précise : elle doit limiter et restreindre l'attention autant que la diriger d'une façon positive. Si je dis au réacteur : « Réagissez aussitôt que vous verrez la carte blanche : gardez votre attention continuellement fixée sur la carte ; ne pensez pas au mouvement mais laissez-le se produire de lui-même. » — si je dis cela, je donne une instruction valable pour le temps sensoriel de réaction. Néanmoins, cette instruction est ambiguë. En effet, les mots « aussitôt que »

ont suggéré au réacteur qu'il a à réagir aussi vite qu'il pourra : et s'il réagit aussi vite qu'il peut, il aura tendance à tricher avec la perception de la carte blanche, et à réagir au moindre indice perceptible. A mesure que l'expérience se prolonge, il tendra également à se préparer de plus en plus complètement au mouvement de réponse ; et ainsi, uniquement à cause d'un défaut de l'instruction, il passera de la forme sensorielle à la forme musculaire de réaction. Si, d'autre part, je dis au réacteur : « Réagissez aussitôt que vous verrez la carte blanche, mais fixez votre attention, tout le temps, sur le mouvement à faire », mon instruction est ambiguë dans le sens opposé. Les mots « aussitôt que » suggèrent l'idée que la réaction doit suivre aussi vite que possible l'apparition du stimulus, mais les mots « faites attention au mouvement » peuvent neutraliser la première suggestion : le réacteur, au lieu de se tenir prêt au mouvement, peut essayer d'en maintenir clairement l'idée dans la conscience, et ainsi la réponse peut être retardée.

Il s'ensuit que l'instruction doit être rédigée avec le plus grand soin : elle doit être brève, afin qu'on la puisse saisir dans son ensemble ; il faut en outre qu'elle soit explicite, à la fois par rapport à ce que doit faire le sujet et à ce qu'il ne doit pas faire. De plus, il faut la répéter de temps en temps, au cours de l'expérience, afin que le mode de réaction ne passe pas, sans que le sujet le veuille ou même s'en doute, d'un type à l'autre type.

L'expérience de réaction, considérée comme une unité psychologique, peut être divisée en trois phases : une phase d'attente qui s'étend du signal préliminaire à l'apparition du stimulus ; une phase centrale, qui va de l'apparition du stimulus à l'accomplissement du mouvement de réaction ; et une phase consécutive qui succède au mouvement et pendant laquelle le réacteur fait le compte rendu de son introspection. La phase d'attente est dominée par l'instruction qui peut entrer dans la conscience de différentes façons. Nos analyses sont encore loin d'être complètes et nous devons souvent nous contenter, comme pour la description de la mémoire et de l'imagination, d'indi-

quer simplement quelque processus insaisissable et fugitif dont l'observation exigerait des conditions spéciales ; mais l'aperçu qui va suivre suffira à faire comprendre ce qu'est dans ses grandes lignes la conscience réactive.

Commençons par la réaction musculaire. Dans sa forme extrême, les instructions sont représentées, purement et simplement par des sensations kinesthésiques (principalement de tension) dans le membre qui doit réagir (principalement le doigt). Ces sensations apparaissent comme le contexte qui soutient la signification : « Vous devez réagir aussi vite que possible » ; c'est pourquoi on les a appelées *sensations de mouvement projeté* (sensations of intended movement). Il est rare que la conscience se réduise ainsi à l'appréhension de l'appareil de présentation et à un contexte kinesthésique. Dans la forme typique de la réaction musculaire les sensations de mouvement projeté dominant encore, mais on constate également la présence d'une « référence » consciente au stimulus attendu (maintenue par la fixation de l'appareil de présentation), et celle d'une connexion consciente entre le stimulus attendu et le mouvement projeté. Dans une autre forme, les sensations kinesthésiques sont remplacées par des images ; une image visuelle du mouvement du doigt, le mot « mouvement » en langage intérieur ; mais il reste encore une « référence » consciente au stimulus attendu. Dans une quatrième forme, les sensations kinesthésiques et le langage intérieur sont également en évidence, mais la « référence » consciente au stimulus attendu peut être assez claire pour que ce type se rapproche du type sensoriel. Enfin les sensations kinesthésiques et la « référence » au stimulus peuvent être accompagnées de l'image verbale « aussi vite que possible » en langage intérieur ; le réacteur se propose de faire le mouvement à l'instant précis où apparaîtra le stimulus.

Dans la forme extrême de la réaction sensorielle, l'instructeur est représenté purement et simplement par une attente (sans images) du stimulus. Il est rare que la conscience se réduise ainsi à l'appréhension de l'appareil de présentation et à un contexte d'attente. Dans la forme typique de cette réaction, à l'attente du stimulus s'ajoute une « référence » consciente au mouvement projeté. Mais il n'y a pas de sensations de mouvement projeté. Dans une autre forme, l'attente s'accompagne d'images, par exemple, de l'image visuelle du stimulus ou en-

core de l'image verbale : « il va venir », en langage intérieur. La « référence » consciente au mouvement projeté est toujours présente mais il n'apparaît pas encore de sensations de mouvement projeté. Dans une quatrième forme, l'attente et la « référence » consciente sont accompagnées de sensations kinesthésiques dans le membre qui doit réagir, autour des yeux, etc. On se rapproche ici du type musculaire. Enfin, l'attente et la « référence » peuvent coexister avec l'image verbale « aussi vite que possible » en langage intérieur : le réacteur se propose de faire le mouvement à l'instant précis où apparaîtra le stimulus. Parfois cette condition temporelle est représentée sous la forme d'une image visuelle, celle, par exemple des oscillations d'un pendule.

Les deux formes d'instruction peuvent à l'occasion déclencher des processus du type qu'elles se proposent justement d'empêcher : l'instruction musculaire peut suggérer une préparation sensorielle, l'instruction sensorielle une préparation musculaire. Mais l'insuccès de l'instruction est, à vrai dire, rarement aussi flagrante. Le fait même qu'il puisse se produire est une preuve suffisante de l'ambiguïté de la consigne donnée. Puisqu'en fait, ce n'est pas une simple « direction de l'attention » qui différencie les réactions, mais l'attitude du réacteur conditionnée par l'instruction, nous pouvons laisser de côté les termes de réaction sensorielle et musculaire et leur substituer les termes purement descriptifs de *réaction complète* et de *réaction abrégée*. L'instruction correcte pour la forme abrégée serait alors quelque chose dans ce genre : « Vous allez voir une carte blanche : réagissez aussitôt que vous la verrez ; réagissez aussi vite que possible. » Pour la forme complète : « Vous allez voir une carte blanche ; réagissez quand vous la verrez ; ne réagissez pas avant de la voir clairement. » Et enfin, pour la forme naturelle : « Vous allez voir une carte blanche : réagissez quand vous la verrez ». La première instruction suggère d'une façon précise la préparation du mouvement de réponse ; la deuxième la perception claire du stimulus, tandis qu'elle supprime l'auto-suggestion que le mouvement doit être fait aussi vite que possible ; le troisième laisse toute latitude au réacteur.

Une fois que le cours de la conscience est déterminé par l'acceptation de l'instruction par le réacteur, l'expérience se

déroule aisément jusqu'à sa conclusion. On a émis l'idée que la réaction sensorielle se présente d'une façon qui lui est propre, qu'après l'appréhension du stimulus, il y a une impulsion consciente distincte à mouvoir le doigt ; tandis que dans la réaction musculaire, le mouvement suit immédiatement la perception. Mais l'introspection montre que cette division de la conscience réactive se produit tout au plus quand le sujet n'est pas encore suffisamment entraîné : en règle générale, le mouvement du doigt se produit aussi vite dans le type sensoriel que dans le type musculaire. La différence entre ces deux formes de réaction est plutôt la suivante : dans la réaction sensorielle, le stimulus est saisi avec sa qualité propre comme « quelque chose de blanc » ; tandis que dans la réaction musculaire il est saisi seulement comme un stimulus visuel de qualité indéterminée, ou, d'une façon encore plus pauvre, comme « quelque chose de différent ». On ne peut que faire des conjectures sur les conditions physiologiques de cette différence.

La restauration, dans les quelques minutes de la phase consécutive de la conscience des deux périodes précédentes, a été attribuée à l'action de tendances persévératives. Mais nous avons vu qu'il n'est pas nécessaire d'affirmer l'existence de telles tendances (p. 407).

On peut varier de différentes manières l'expérience de réaction simple. Ainsi, nous pouvons chercher quelle est l'influence de l'intensité et de la qualité du stimulus, de la variation du temps laissé à l'accommodation de l'attention, de l'omission d'un signal préliminaire, de la présence de stimuli susceptibles de distraire, de la fatigue, des drogues. Malheureusement on s'est toujours intéressé surtout au temps de réaction. Comme nous connaissons le temps normal de réaction pour les trois modalités de sensation les plus faciles à provoquer (page 441) et comme notre analyse psychologique de la réaction sensorielle et de la réaction musculaire nous donne un aperçu général de la conscience réactive, il est possible, en comparant les résultats, d'apprécier l'effet des changements de conditions, et aussi de suivre, avec quelques chances d'arriver à des résultats

probables, les changements dans la conscience elle-même. Ici comme partout ailleurs, cependant, nous sommes tôt ou tard amenés à envisager le problème psychologique dans ses détails, et à pousser nos analyses spéciales aussi loin que possible. Pendant deux mille ans, la psychologie a reposé sur des vraisemblances et des probabilités. Maintenant que nous commençons à avoir une psychologie de faits, il est à la fois honnête et prudent de bien établir où finissent les faits, et où commencent les constructions hypothétiques.

§ 123. *Réactions composées.* — On peut compliquer très aisément l'expérience de réaction simple, en substituant au stimulus unique un certain nombre de stimuli semblables. On dit par exemple au réacteur qu'il lui sera montré soit une carte blanche soit une noire, et qu'il devra réagir, sitôt qu'il aura saisi le blanc comme blanc, le noir comme noir ; il ne sait pas laquelle des deux qualités doit lui être présentée dans chaque expérience. Ou bien on lui dit qu'il lui sera montré une carte blanche, noire, grise ou colorée, et qu'il devra réagir quand il aura saisi le stimulus particulier avec la qualité qui lui est propre. La première de ces épreuves s'appelle, en langage technique, *la réaction discriminative*, parce que le sujet distingue (*discriminates*) entre deux stimuli connus d'avance. La seconde est connue sous le nom de *réaction cognitive*, parce que le sujet saisit directement (il connaît plutôt qu'il ne reconnaît) la qualité du stimulus d'abord inconnu. En fait cependant, l'attitude du réacteur dans ces deux sortes d'expériences est essentiellement la même.

Dans la phase d'attente de la réaction déterminative, la conscience du réacteur contient d'abord la perception de l'appareil de présentation, et l'intention d'attendre, de laisser au stimulus tout le temps nécessaire. Parfois, les noms des stimuli, « noir, blanc », apparaissent dans le langage intérieur ; parfois l'intention se présente elle-même sous une forme verbale : « blanc, noir, être sûr, réagir ». Dans la phase centrale, l'appréhension claire du stimulus peut être accompagnée d'un

sentiment d'acceptation ou d'acquiescement, en même temps que de l'assurance que le doigt peut maintenant faire le mouvement ; et les deux processus se peuvent développer ensemble, comme l'assurance que c'est bien là la chose qu'on attendait et à laquelle il fallait réagir, le mouvement suit alors aussitôt.

Dans la phase d'attente de la réaction cognitive, la conscience comprend encore, en premier lieu la perception de l'appareil et l'intention de laisser au stimulus le temps de se manifester complètement ; parfois cependant on ressent une tension diffuse autour des yeux et dans la partie supérieure du corps ; le langage intérieur répète l'instruction : « gris, couleur ; réagir rapidement. » Dans la phase centrale, l'appréhension claire du stimulus peut amener avec elle le sentiment d'acquiescement, avec ou sans le nom particulier de la lumière ou de la couleur en langage interne ; ou bien un stimulus peut être saisi, selon les termes précis de l'instruction, comme « coloré » ; ou encore, il peut être saisi comme la chose à laquelle il faut réagir ; ou enfin, vers la fin d'une série d'épreuves, comme une chose familière. Ici, comme dans la réaction discriminative, le mouvement suit aussitôt cette appréhension complexe. Les deux modes de réaction peuvent évidemment coexister.

Il existe une autre manière de compliquer l'expérience de réaction simple : elle consiste à varier le mouvement de réponse. Ainsi, on dit au réacteur qu'on va lui montrer du blanc ou du noir, et qu'il devra réagir seulement après avoir reconnu le noir comme noir, le blanc comme blanc. Jusqu'ici l'instruction est la même que pour la réaction discriminative. Mais, chose nouvelle, le sujet doit réagir au noir par un mouvement de la main droite, au blanc par un mouvement de la main gauche ; ou encore, il doit réagir au noir par un mouvement de la main droite, et ne pas réagir du tout au blanc.

Autre complication : on annonce au réacteur qu'il va voir une lumière ou une couleur, et qu'il doit réagir seulement après avoir saisi le qualité particulière du stimulus. Jusqu'ici l'instruction est la même que pour la réaction cognitive. Mais, chose nouvelle, il doit réagir en nommant la

perception : c'est-à-dire que le mouvement de réaction doit différer avec chaque stimulus ; ou bien encore, il doit réagir aux couleurs en les nommant, et ne pas réagir du tout aux lumières. Toutes ces formes de réactions composées ont reçu le nom technique de *réactions de choix*, sous prétexte que le réacteur est appelé à faire un choix soit entre deux mouvements différents, soit entre le mouvement et le repos. En fait cependant, l'attitude du sujet dans ces deux formes d'expérience peut varier grandement, et il est fort douteux qu'aucune de ces instructions éveille en lui le processus du choix.

Il est fâcheux, nous le répétons, que jusqu'ici les expérimentateurs se soient plutôt préoccupés de noter les temps de réaction, que d'analyser la conscience réactive. Les temps eux-mêmes ont été obtenus dans des conditions expérimentales différentes, si bien qu'on ne peut établir leur valeur normale. L'analyse nous a encore donné bien peu de chose.

Dans une série de réactions de choix cognitives, (il fallait réagir au blanc seul, et négliger tous les autres stimuli), la phase d'attente commençait avec les mots : « réagir au blanc ; être sûr », ou encore : « allons-y ; réagir au blanc, » en langage intérieur ; le mot « blanc » comportait la signification « blanc » et rien d'autre. Ensuite, la fixation de l'appareil de présentation provoquait de fortes sensations de tension autour des yeux et l'instruction n'était plus présente à la conscience que comme une intention générale. Si le stimulus blanc apparaissait, la phase centrale marquait un bref temps d'arrêt, qui se terminait par un sentiment d'assurance : le sujet était sûr que « c'était bien là ce qu'il attendait ; » ou encore que « c'était bien le blanc », et là-dessus le mouvement de réaction se produisait aussitôt. Si quelque autre stimulus apparaissait, son appréhension pouvait être liée immédiatement à l'assurance qu'il n'y avait pas à réagir, et le réacteur se tenait tranquille. Ou bien, si la carte était une carte imprimée, sur fond blanc, des sensations de mouvement projeté pouvaient s'éveiller lorsque le blanc commençait à apparaître, mais elles étaient ensuite inhibées par une pression plus forte sur la clef, lorsque les lettres devenaient visibles.

Dans une série de réaction de choix discriminatives (présentation visuelle ou auditive de voyelles ou de consonnes, chacun de ces termes étant lié au mouvement d'un doigt particulier), la phase d'attente présentait deux formes principales de préparation consciente, l'une sensorielle, l'autre associative. La préparation purement sensorielle consiste en une perception attentive de l'appareil de présentation avec une attente de direction définie (mais sans images). Cette disposition simple de la conscience peut être compliquée soit par des sensations de mouvement projeté dans le bras et les doigts, soit par l'apparition d'une image visuelle complexe, sorte de monogramme des lettres employées comme stimuli. Si le réacteur n'a pas l'habitude de ces corrélations sensitivo-motrices, sa préparation prend une forme associative : il y a alors répétition des instructions en langage intérieure : « E à droite, O à gauche ». La conscience peut encore être compliquée par des images visuelles, ou par des sensations de mouvement projeté. Il faut noter que ces sensations kinesthésiques peuvent apparaître avec la signification : « droite » ou « gauche », non seulement dans le bras ou les doigts correspondants, mais également autour des yeux. Nous avons vu qu'elles n'aboutissent pas nécessairement au mouvement ; nous constatons maintenant qu'elles ne sont pas confinées au membre qui doit réagir. Ce sont ces sensations qu'on a souvent décrites sous le nom de sensations d'innervation (§ 69).

Dans la période centrale, le réacteur non exercé saisit d'abord le stimulus, puis répète en langage intérieur l'instruction convenable (« gauche », « droite », etc.) et enfin réagit en réponse à cette idée associée. Lorsque le réacteur a plus d'entraînement, le terme associé disparaît de la conscience. Néanmoins la réaction, pendant longtemps, ne suit pas immédiatement l'appréhension du stimulus : il y a, comme le remarquent les réacteurs, une certaine difficulté à vaincre, avant que le mouvement s'accomplisse. Cette résistance n'a pas été discutée d'une façon adéquate : Wundt la regarde comme un phénomène d'inhibition motrice. Le mouvement lui-même est, comme nous l'avons dit plus haut, fréquemment préparé par les sensations de mouvement projeté qui parfois persistent pendant une bonne partie de la période centrale. Celles-ci sont spécialement marquées, si, au moment où l'on saisit le stimulus, il y a une tendance à

ramener le doigt qui ne convient pas ; elles sont alors caractérisées comme une sollicitation ou une impulsion à faire un certain mouvement. Néanmoins, le stimulus déclenche le mouvement sans éveiller un second complexe kinesthésique dans le doigt correspondant.

Il nous faut donc maintenant dire un mot des sensations de mouvement projeté. Nous les avons appelées des sensations kinesthésiques. Elles apparaissent dans la conscience comme une modalité de kinesthésie. Souvent elles sont attribuées à des organes dont les muscles sont certainement en état de contraction. Mais il faut y ajouter que leur intensité peut être hors de proportion avec le degré de la contraction musculaire effective ; elles peuvent être reportées à un groupe de muscles qui, au moment même, sont sensiblement en repos et dont la contraction ultérieure détermine des sensations kinesthésiques nettement différentes. Quand ils les ressentent autour des yeux, les sujets insistent sur ce fait qu'elles sont différentes à l'introspection des sensations kinesthésiques d'adaptation dans l'attention (§ 78). Elles peuvent être remplacées, dans la conscience réactive, par des processus imagés : images visuelles ou langage intérieur. Il semble alors qu'elles soient elles-mêmes, au moins en partie, des images plutôt que des sensations, mais des images assez stables pour qu'on ait pu les confondre avec des sensations. Nous ne pouvons faire appel ici à des voies sensorielles centrifuges (§ 118), mais nous pouvons, à la suite de Wundt, risquer une explication hypothétique relativement à leur origine centrale.

Considérons d'abord le mode ordinaire de production des sensations kinesthésiques. Un centre moteur envoie des excitations à l'appareil moteur périphérique avec lequel il est relié ; les changements ainsi produits à la périphérie excitent les organes kinesthésiques ; les excitations se propagent alors de ces organes aux centres sensoriels correspondants ; la sensation en résulte. Supposons maintenant que le centre moteur soit en connexion fonctionnelle directe avec les centres sensoriels. L'excitation, au lieu de faire le grand tour du centre à la périphérie, et de la périphérie au centre, peut aller immédiatement du centre moteur au centre sensoriel ; l'appareil périphérique n'a même pas besoin d'être excité. Mais le centre sensoriel habitué à répondre à l'excitation par la sensation kinesthésique

en fera de même, dans le cas de cette excitation directe, et par suite une kinesthésie au caractère stable de sensation apparaîtra à la conscience. Habituellement le chemin détourné et le chemin direct sont tous les deux traversés par des processus d'excitation : dans le cas des sensations de mouvement projeté, seule la voie directe serait utilisée.

On doit comprendre que les noms donnés à ces réactions composées, discriminative, cognitive, de choix, sont purement conventionnels. Discrimination et choix se rapportent à un arrangement extérieur de l'expérience de réaction, et à cela seulement ; dans la réaction discriminative, nous ne discriminons pas, dans la réaction de choix, nous pouvons faire différentes choses mais nous ne choisissons pas. La connaissance (*cognition*), l'appréhension directe est impliquée dans toutes les réactions, aussi bien les réactions simples que les composées ; et même dans la réaction musculaire, nous reconnaissons « quelque chose de différent ». Ces noms furent donnés, d'un point de vue spéculatif, à une époque de l'histoire de la psychologie où l'expérimentation était toute récente et où l'analyse restait encore à faire. Ils ont été conservés, comme le sont fréquemment les noms ; il est aussi difficile de les reléguer que de bannir les termes « actif » et « passif » de la théorie de l'attention ; mais le lecteur ne doit les considérer que comme les marques de certaines formes historiques de l'expérience de réaction et ne plus les prendre pour des rubriques psychologiques.

Tout dépend, disions-nous plus haut (p. 441) de l'attitude que prend le réacteur en face de l'expérience ; et cette attitude elle-même dépend de la façon dont il comprend les instructions. Il nous faut maintenant ajouter que l'exécution des instructions, telles qu'elles sont comprises, dépend de l'entraînement ; le temps d'une réaction de choix qui comporte un travail de réflexion, peut, si la pratique a suffisamment coordonné le stimulus au mouvement, être le même que celui d'une réaction sensorielle simple. Il découle de ces considérations que les

réactions composées ne sont pas construites, pièce à pièce, avec des réactions simples ; les réactions cognitives et discriminatives ne sont pas des réactions sensorielles prolongées par la durée de la discrimination ou la durée de la « cognition » ; les réactions de choix ne sont pas des réactions discriminatives prolongées par la durée du choix. En d'autres termes, nous ne pouvons obtenir la durée de la discrimination en retranchant le temps de la réaction sensorielle du temps de la réaction discriminative, ou la durée du choix en retranchant le temps de la réaction discriminative du temps de la réaction de choix. Pourtant on adopte souvent cette façon de procéder : et l'on trouve fréquemment dans les manuels les temps de discrimination, de connaissance (*cognition*) ou de choix ; mais rien, en fait, ne prouve la vérité de l'affirmation qu'implique une telle méthode, à savoir que la réaction est un enchaînement de processus distincts, auxquels on peut ajouter à volonté de nouveaux chaînons ; la réaction est un événement mental simple, conditionné dans son ensemble par la compréhension des instructions à un degré donné d'entraînement.

Il y a une troisième façon de compliquer l'expérience de réaction simple ; c'est de lier le mouvement de réponse, non pas directement avec le stimulus mais indirectement avec quelque idée associée évoquée par le stimulus. Ainsi, on dit au réacteur qu'il lui sera montré un mot imprimé et qu'il devra réagir en prononçant le premier mot que lui suggérera le stimulus (*association libre*). Ou bien, il lui est prescrit de répliquer d'une façon plus déterminée ; il devra nommer une idée subordonnée (espèce comprise dans le genre indiqué par le mot stimulus) ; ou une idée coordonnée ; ou une idée surordonnée (genre dont l'objet désigné par le mot stimulus est une espèce) ; il devra encore donner une association de la partie au tout, de l'attribut à l'objet, de l'effet à la cause et ainsi de suite (*associations partiellement déterminées*). Ou, finalement, il peut avoir à réagir d'une façon plus précise encore et donner l'équivalent latin d'un mot moderne qui lui est montré, nommer la capitale d'un Etat, etc. (*associations déterminées*). Il est

clair que chaque phase de la conscience associative peut, à l'aide de dispositifs convenables, être mesurée dans sa durée objective ou physique. On a démontré la valeur du temps de réaction au point de vue scientifique ; elle indique alors la force des tendances associatives et, du point de vue pratique, elle révèle l'existence de connexions associatives que le réacteur entendait cacher. Enfin, l'observation de la conscience réactive a également projeté une heureuse lumière sur le processus de la pensée (*thought*).

Il semblerait au moins, qu'il fût permis de séparer par soustraction les éléments du temps global de réaction ; et que nous puissions, avec un haut degré de probabilité, déterminer le temps nécessaire à l'association en retranchant le temps de la réaction sensorielle de celui de la réaction associative. Les faits montrent qu'il en est autrement. L'instruction « associer » domine tout le cours du processus et par conséquent les deux réactions ne peuvent être comparées.

La phase d'attente de la réaction associative offre des caractères qui nous sont déjà familiers : fixation attentive de l'appareil de présentation, attente concentrée (sensations de tension autour des yeux, sur le front, et dans la partie supérieure de la tête, respiration retenue, lèvres serrées, etc.), représentation des instructions, habituellement sous forme verbale. Les réacteurs rapportent aussi une certaine variété d'attitudes émotives — curiosité, sentiment de difficulté, impatience, calme quand apparaissent les stimuli, — que nous pouvons attribuer à la nature significative de ceux-ci. La phase centrale offre les caractères énumérés au § 111, avec quelques différences. Ici, par exemple, le sujet se sent poussé par la réaction qui se dessine, en sorte que le cours de la conscience se précipite, ses processus se mêlent et se confondent. En un sens, cette disposition de la conscience est donc un désavantage : elle comprend trop d'éléments et l'introspection dispose de trop peu de temps pour être adéquate : le réacteur ne peut qu'indiquer ou nommer en gros des processus qu'il est impuissant à décrire. En un autre sens, pourtant, il y a là un avantage réel : le sujet qui travaille dans les conditions précisées au § 111, a tout le temps nécessaire pour s'analyser et il rend compte

de sa conscience en termes analytiques ; il risque alors, en examinant les arbres de ne pas voir la forêt. Au contraire, dans l'expérience de réaction associative, n'ayant pas le temps de décrire les arbres, il doit se contenter d'indiquer les bosquets et les taillis ; mais, par là, il appelle notre attention sur le fait qu'il y a des taillis et des bosquets, complexes unitaires de différents degrés et de différentes formes ; et ceux-ci, une fois indiqués, peuvent devenir à leur tour l'objet d'analyses ultérieures, qu'on poursuivra dans des conditions plus favorables.

Les faits les plus importants que révèle la conscience associative sont peut-être ceux qui portent sur l'attitude du réacteur par rapport à l'instruction. En premier lieu, l'instruction, clairement consciente au début, disparaît ensuite entièrement de la conscience et, dès lors, dirige le cours des processus mentaux sous la forme de dispositions nerveuses inconscientes. Tel est, en fait, le sort de toutes les instructions (suggestions, commandements, directions ou prescription), auxquelles nous faisons des réponses habituelles (p. 277 sq.). En second lieu, lorsque l'instruction est énoncée en termes vagues et généraux, elle est spécialisée, restreinte par la réacteur lui-même. Bien qu'on lui ait dit de répondre par le premier mot qui jaillira dans sa conscience, il réagira par des termes associés qui forment un sens avec le mot stimulus ; si un terme associé sans signification apparaît à sa conscience, ce terme sera rejeté au profit d'un mot dont la signification s'accorde avec celle du stimulus ; le réacteur a substitué à l'expression : « le premier mot », celle-ci : « le premier mot offrant un sens. » De même, on lui a dit : « On va vous présenter des substantifs et vous réagirez par le premier adjectif qui se présentera à votre conscience » ; or, il va réagir par des adjectifs appropriés. Pour lui, « le premier adjectif » est devenu « le premier adjectif qui conviendra ». Tout se passe comme si nous étions adaptés à un monde rationnel comme nous le sommes à un monde de réalité objective : dire ou penser des non-sens est beaucoup plus difficile que nous ne saurions imaginer. Enfin, en troisième lieu, point qui, quant à la méthode, a la plus haute importance, la consigne d'observer, de faire attention et de rapporter ses constatations (§ 6), est éminemment favorable à un retour de la conscience dans la phase consécutive. Si la vieille objection avait de la valeur,

l'introspection interférerait nécessairement avec le processus même qu'on essaie d'observer, le sujet qui cherche à obéir à la double instruction d'associer et de s'analyser, devrait se dédoubler et, par suite, ses associations seraient hésitantes, ses observations intermittentes. En réalité, les deux consignes vont de pair, le sujet se met à associer aussi attentivement et aussi exclusivement qu'il lui est possible, le résultat est que le cours de la conscience est clairement saisi et trouve facilement son expression verbale.

En opérant avec des syllabes sans signification, on a trouvé que les couples qui présentent les temps d'association les plus courts sont ceux dont les tendances associatives sont les plus fortes et les plus durables ; il s'ensuit que, toutes choses égales, la longueur du temps de réaction associative est en raison inverse de la force de la tendance associative. Il y a un cas pourtant dans lequel, les autres conditions n'étant pas les mêmes, cette règle comporte une exception manifeste. On a constaté en opérant avec des associations verbales ordinaires, que, lorsque le mot stimulus déclenche ce qu'en langage technique on appelle un « complexe », cette réaction même ou la réaction suivante présente un retard considérable. Un « complexe », dans ce sens spécial, est l'impression produite dans l'organisme par une violente émotion : c'est un groupe de tendances impressionnelles et de tendances associatives qui peuvent avoir ou ne pas avoir de représentation actuelle (générale ou partielle), dans la conscience, mais qui tendent à s'actualiser si elles ne sont pas déjà effectivement présentées et dont les idées associées tendent, dès qu'elles sont évoquées, à se placer au foyer de la conscience et à restaurer l'émotion qui a donné naissance au complexe. Si, par exemple, j'ai fait quelque chose dont j'ai honte, et si le mot-stimulus déclenche le complexe de « cette action dont j'ai honte », le temps de réaction s'allongera. Cette découverte a évidemment une valeur pratique mais un exposé complet des faits, avec toutes leurs conditions et leurs caractères, dépasserait le cadre de cet ouvrage.

Dans des expériences encore plus compliquées, le mouvement de réaction peut suivre, non pas une idée associée mais un jugement de comparaison, une appréciation littéraire, etc. Mais, alors, les temps deviennent très variables et sont peu significatifs : l'expérience de réaction perd son caractère spécifique et

n'est plus qu'un dispositif commode pour certains exercices d'introspection.

§ 124. *L'action.* — Quand on commença à s'occuper de l'expérience de réaction, on se souciait assez peu d'indiquer le place qu'il lui fallait réserver dans le système des faits psychologiques. Elle servait à mesurer la durée objective de certains processus mentaux ; mais elle apparaissait ainsi comme un moyen, et non comme une fin. Comme elle impliquait simplement une suite de perceptions ou d'idées, puisque la perception de son mouvement suivait dans l'esprit du sujet celle du stimulus, ou suivait une idée associée à cette dernière perception, on pouvait exposer cette expérience dans le chapitre de l'association et on pouvait la considérer comme une forme d'association successive. Cela établi, l'attention des auteurs s'attachait aux durées et non à la préparation ou au contenu de la conscience réactive. Nous avons ainsi un précédent historique pour exposer l'expérience de réaction, sans préambule psychologique, simplement comme une des expériences classiques de la psychologie expérimentale. Mais nous n'avons pas examiné les temps de réaction ; nous avons décrit la réaction en elle-même, si bien que maintenant la question se pose : qu'est-ce, psychologiquement, que cette réaction ?

Si évidente qu'elle soit, la réponse n'a été donnée qu'au début des dix dernières années du XIX^e siècle : elle a encore un certain nombre de préjugés à vaincre. La réaction est une action ; elle appartient au même ordre de faits que l'action réflexe, volontaire ou instinctive. Elle est une action réduite, dans l'expérience de réaction simple, à une forme squelettique ; et elle est une action artificielle, réaliste, pour l'étude, dans des conditions expérimentales. Mais elle est encore une action et la conscience qui la caractérise est une conscience d'action.

Dans son sens le plus large, une action est un mouvement organisé ; dans un sens plus restreint, c'est un mouvement d'un organisme locomoteur. Pour le psychologue l'action

est un mouvement humain plus ou moins accompagné de diverses représentations dans la conscience. Les mots « d'une certaine sorte et d'un certain degré » sont employés à dessein, car la conscience d'action est l'une des plus changeantes, des plus variables que nous connaissions : nulle part ailleurs, peut-être, la psychologie ne dépend plus évidemment de la physiologie pour la cohérence et la continuité de ses descriptions (p. 39). Cependant, si, en nous appuyant sur les analyses précédentes, nous essayons de reconstruire la conscience d'action typique, nous obtenons quelque chose comme ceci : une phase préliminaire dans laquelle les éléments saillants sont des processus kinesthésiques et l'idée d'une fin ou d'un résultat ; une phase centrale dans laquelle un objet est saisi dans ses relations avec l'idée de fin ; et une phase finale, dans laquelle la perception du résultat se présente, avec un arrière-fond de kinesthésie (sensations éveillées par le mouvement accompli). Chacune de ces trois phases peut être colorée de sentiment, agréable ou désagréable et enrichie de sensations et d'images plus ou moins complexes.

La première phase correspond à la phase d'attente de l'expérience de réaction. Les éléments kinesthésiques sont surtout les sensations de mouvement projeté ; il peut y avoir également des sensations kinesthésiques dues à des mouvements affectifs, anti ipés et peut être des souvenirs kinesthésiques. L'idée de fin ou de résultat prend la place de la représentation consciente de l'instruction dans la conscience réactive ; elle peut être soutenue par des images visuelles, du langage intérieur, etc. La deuxième phase correspond à la phase centrale durant laquelle le mouvement est déclenché dans le sens de l'instruction, au moment de la perception du stimulus (perception de l'objet). La troisième phase diffère de l'introspection de la période consécutive ; la perception du résultat, avec son halo kinesthésique est à la fois l'aboutissement de la conscience d'action et le point de départ de quelque nouvelle conscience, émotive ou autre.

Ce qui caractérise la conscience d'action, et la distingue de toutes celles dont nous nous sommes occupés jusqu'à présent, c'est sa prédétermination dans le sens de l'idée de fin. La présentation de l'objet éveille des tendances associatives comme elle le fait ordinairement ; mais seules se réalisent celles des tendances qui vont dans le sens même de la suggestion, de la signification de l'idée de fin : transposons ces faits en langage physiologique : nous dirons que les processus excitateurs qui sous-tendent dans le système nerveux l'idée de fin, établissent des tendances déterminantes ; celles-ci ouvrent pour ainsi dire, des canaux nerveux et en ferment d'autres, de telle sorte que les excitations suivantes trouvent leur chemin tout tracé. Ainsi les tendances déterminantes prennent leur place à côté de l'impression et des tendances associatives en tant que corrélatifs nerveux de la conscience. Nous ne savons rien de leur nature intime ; mais bien des faits témoignent en faveur de leur existence et le nom que nous leur donnons est encore le meilleur qu'on puisse trouver. Ce sont des processus nerveux de coordination et d'intégration, en partie communs à la race et transmis de génération en génération, en partie acquis au cours de la vie individuelle, soit grâce à l'habitude, soit grâce à la forte impression que nous a produite une expérience frappante. Leur influence n'est nullement limitée à la détermination de l'action, mais ici, ces tendances trouvent une expression physiologique directe dans un mouvement corporel et on peut plus aisément observer et déterminer leur influence.

Nous pouvons maintenant donner une définition du mot « suggestion ». Il n'est pas difficile d'en traduire l'idée en d'autres termes : une suggestion est une instruction, quelque chose qui s'impose à nous avec une force impérative. Mais les psychologues ont toujours trouvé qu'il était difficile d'en donner une définition parce qu'il leur semblait n'y avoir aucune différence d'ordre psychologique entre l'idée suggestive et n'importe quelle autre idée. Et, en vérité, il n'y a aucune

différence : le mot suggestion est pour nous non pas un terme descriptif, mais un terme explicatif : sa définition doit être demandée non à la psychologie mais à la physiologie. Une suggestion est un stimulus, externe ou interne (p. 53), accompagné ou non de conscience, qui déclenche une tendance déterminante. L'instruction de réagir, dans l'expérience classique, établit une tendance déterminante qui, traversant la phase centrale, lâche le mouvement de réaction. Qu'est-ce qui a permis à l'instruction d'être acceptée si facilement ? Une suggestion antérieure : le sujet vient au laboratoire pour recevoir des instructions, il est tout prêt à recevoir des ordres. Qu'est-ce qui l'amène au laboratoire ? Une autre suggestion antérieure : le désir d'apprendre la psychologie, le fait que certains de ses amis ont décidé d'y venir. Qu'est-ce qui l'a conduit à choisir le cycle d'études universitaires qui comprend la psychologie ? Qu'est-ce qui l'a conduit à choisir cette Université ? Qu'est-ce qui l'a amené à entrer dans une Université quelconque ? Tous ces résultats sont dus à la suggestion, à un certain stimulus, à une certaine « situation » qui déclenchent des tendances déterminantes. Le système nerveux, plastique comme il est, peut adopter tel ou tel arrangement et cela lui est aussi naturel que sa plasticité générale. On dit que le Dr Johnson répondit un jour à des arguments idéalistes en lançant une pierre d'un coup de pied. Son action révélait une disposition nerveuse qui semble être innée dans notre cerveau et faire partie des dons naturels de tout être humain : la disposition qui nous détermine à prendre le monde de la perception pour un monde d'objets externes, de choses réelles. Entre de telles tendances générales et profondes et la tendance fugitive et spéciale établie par l'instruction d'une expérience de réaction, on trouverait tous les formes intermédiaires possibles.

§ 125. *La genèse de l'action.* — Nous avons, dans le paragraphe précédent, présenté une analyse grossière de l'action typique. Peut-être aurions-nous mieux fait de l'appeler une action schématique. Car l'action typique doit être une sorte de norme ou d'étalon auquel toutes les actions individuelles se rapportent, dont elles s'approchent et dont elles s'écartent ; et pour la décrire, il faut avoir

classé, selon leurs degrés de parenté, les différentes actions que nous découvrons dans notre expérience. Mais tout essai pour classer les actions nous conduit de l'analyse à la genèse. L'action qui, par, sa représentation consciente, appartient au domaine de la psychologie, n'est qu'une phase dans un courant de transformation consciente ; toutes les actions changent, en tant qu'événement conscient, avec la répétition. De plus, puisque le mécanisme du mouvement corporel est en partie hérité et seulement en partie acquis, la classification des actions, pour être complète, nous transporte au delà du développement individuel, dans l'évolution de la race. Nous sommes ici sur un terrain glissant ; mais c'est un terrain qu'on ne peut se dispenser de traverser, du moins dans l'état actuel de la psychologie.

Quel était donc le caractère des premiers mouvements organiques ? Psychologues et naturalistes apportent deux réponses. La première est que la conscience est aussi vieille que la vie animale (p. 26) et que les premiers mouvements des premiers organismes étaient des mouvements conscients. C'est cette réponse qu'accepte l'auteur. L'autre est que la conscience n'est apparue qu'après la vie et que les premiers mouvements étaient par conséquent, des mouvements inconscients, de la même nature que le réflexe physiologique.

Il est indispensable de bien comprendre comment le problème se pose. Les termes de l'alternative sont : mouvement avec conscience, mouvement sans conscience. Ils ne se présentent pas comme on les énonce souvent : action consciente, réflexe mécanique. Toutes les actions, du point de vue biologique, sont mécaniques, c'est-à-dire que toutes peuvent, par hypothèse, être expliquées (et il y a toutes chances pour qu'elles le soient un jour) en termes physico-chimiques. L'antithèse de l'action consciente n'est pas l'action mécanique mais l'action inconsciente ; l'antithèse du réflexe n'est pas l'action consciente ou volontaire, mais l'action complexe, coordonnée. On auri

évitée nombre de discussions si l'on n'avait pas perdu de vue ces distinctions élémentaires.

L'auteur, donc, croit avec Wundt (1), Ward (2) et Cope (3) que les premiers mouvements étaient des mouvements conscients et que tous les mouvements inconscients de l'organisme humain, même les mouvements automatiques du cœur et des intestins, proviennent d'anciens mouvements conscients. Sur quels faits s'appuie cette hypothèse ?

Il y a tout d'abord un argument tiré de l'analogie avec la vie de l'individu. Nous apprenons à nager, à monter à bicyclette, à dactylographier, à jouer d'un instrument avec une intention consciente, et avec un constant accompagnement de conscience ; plus tard, lorsque nous avons assez de pratique, nous accomplissons tous ces actes inconsciemment. Si les mouvements que nous appelons « actions volontaires » peuvent dégénérer en « réflexes secondaires » au bout de quelques semaines, de quelques mois ou de quelques années, il est au moins possible que les réflexes physiologiques profondément fixés en nous, aient eu des ancêtres conscients dans l'histoire de la race. En second lieu, il ne semble y avoir aucun réflexe, secondaire ou primaire, qui ne puisse, dans certaines conditions favorables, être soumis au contrôle cortical et être ainsi dirigé par une intention et accompagné de conscience ; nous pouvons tous suspendre notre respiration, mais certains de nous peuvent faire plus encore et modifier les battements de leur cœur, dilater ou contracter leurs pupilles, accélérer ou ralentir les mouvements péristaltiques. Cet état de choses est intelligible si nous l'interprétons comme un retour à un stade antérieur, analogue à la direction consciente de la bicyclette ou au contrôle conscient de nos mouvements de natation ; par contre, il n'est pas facile de l'expliquer si nous croyons que les réflexes sont antérieurs à la conscience. En troisième lieu, il y a certains mouvements réflexes, mouvements expressifs de l'émotion, qui seraient tout

(1) W. WUNDT, *Physiol. Psych.*, III, 1903 279. Voir *Die Entwicklung des Willens* dans *Essays* 1906, 318 sq.

(2) J. WARD, art. *Psychology* dans *Encycl. Brit.*, XX, 1886, 43.

(3) E. D. COPE, *The origin of the Fittest*, 1887, 395, 413, 447. Les essais de Cope sont les plus intéressants car il semble avoir élaboré ses idées du seul point de vue biologique sans se rapporter à la psychologie contemporaine. Leur origine biologique ne nous intéresse pas ici.

à fait inintelligibles si nous ne leur supposions pas un lointain ancêtre conscient. Le mépris orgueilleux se révèle par un plissement dédaigneux de la lèvre. Pourquoi ? « Nos ancêtres semi humains découvriraient leurs canines quand ils se préparaient au combat et c'est encore ainsi que nous faisons lorsque nous nous sentons devenir féroces, que nous nous moquons de quelqu'un ou que nous le défions sans avoir aucunement l'intention de l'attaquer à coups de dents » ; le ricanement est une forme lointaine et atténuée du grognement, signe précurseur d'un cruel coup de dents contre l'ennemi (1). L'homme furieux se lance d'ordinaire tête baissée ; ce qui semble paradoxal puisqu'il expose ainsi sa tête aux coups ; mais cette attitude s'explique si nous acceptons le point de vue de Darwin : ce serait une survivance de l'attitude de l'homme primitif qui combattait à coups de dents. On peut aisément citer nombre d'exemples analogues. En quatrième lieu, nous pouvons noter que les réflexes primaires ressemblent aux réflexes secondaires par ce qui les caractérise en tant que mouvements ; ils sont définis, nets, précis. Mais si les réflexes secondaires acquièrent ces qualités à mesure qu'ils perdent le caractère conscient, ne ne pourrait-il pas en avoir été de même pour les réflexes primaires ?

Les arguments que nous venons de citer proviennent de sources variées : sans doute, on peut apprécier chacun d'eux difficilement, mais, pris en bloc, ils constituent un ensemble impressionnant de présomptions. Du côté adverse, on a fait bien peu d'efforts pour rassembler des arguments spéciaux. Il paraît naturel et même évident que la forme la plus simple de mouvement, le réflexe physiologique, doive aussi avoir été la première ; il semble naturel que l'esprit, la couronne et la fleur de la vie, ait dû apparaître plus tard, dans l'histoire du monde, que la vie elle-même ; et cette vraisemblance est devenue, pour la théorie, une vérité prouvée. L'opinion que la vie et l'esprit se sont manifestés en même temps s'est élevée comme une protestation contre la théorie plus généralement admise, mais non démontrée de la priorité du mouvement inconscient et les représentants de cette dernière hypothèse n'ont pas encore

(1) CH. DARWIN, *The expression of the Emotions in Man and Animals*, ch. x, 1890, 264. Le lecteur doit se rappeler la note de la page 415.

relevé sérieusement le défi. S'ils croyaient devoir apporter des arguments en faveur de leur conviction, ils diraient sans doute que l'esprit est apparu sous la pression de circonstances graves lorsqu'où la tension nerveuse était à son maximum, et que les processus nerveux étaient hésitants. Mais, si nous laissons de côté l'objection que les expressions « tension nerveuse » et « hésitation nerveuse » sont de pures métaphores, si nous négligeons le fait que les processus mentaux peuvent être extrêmement intenses quand l'organisme n'est en aucune façon dans un état de perplexité : (pensez au plongeur dans l'eau froide un jour d'été ; à la jouissance de la musique après qu'on a été longtemps sevré de tout plaisir esthétique, au chagrin que nous cause la perte d'un ami cher), si nous laissons, dis-je, toutes ces considérations de côté, une question se pose : « D'où vient ce pouvoir qu'aurait l'organisme de se transformer, sous l'influence du désarroi, d'un organisme physiologique en un organisme psycho-physiologique ? La machine organique a marché, un certain temps, sans conscience ; la voilà aux prises avec des difficultés ; elle les surmonte par un réajustement nerveux qui se double de conscience. Ne faut-il pas que la conscience ait été présente, en puissance ou en germe, avant qu'apparaissent ces difficultés ?

Nous pouvons naturellement faire appel à notre connaissance de l'enfant et de l'organisme primitif et essayer d'interpréter leurs mouvements à la lueur des nôtres ; cet appel direct doit être décisif. Mais nous ne pouvons pas espérer un prompt verdict. Le bébé, en particulier, forme incomplète d'un organisme d'un développement très élevé, incarne deux courants de développement, l'un philogénétique, l'autre ontogénétique, avec leurs modalités les plus complexes. L'enfant nouveau-né s'agrippe à votre doigt et se suspend de tout son poids par les bras ; quelques années plus tard il se suspendra d'une façon semblable à la barre fixe. L'exercice conscient de gymnastique qu'exécute le petit garçon est-il lié génétiquement au réflexe primitif du bébé ? Sans doute, dans une certaine mesure, le bébé et le petit garçon sont tous deux, par leur origine, de petits singes ? Mais le petit garçon ne conserve pas le réflexe du bébé et son action est consciente ; le réflexe disparaît, fait place à d'autres formes de mouvements : si, par exemple, vous présentez votre doigt à

un bébé plus âgé, il le portera à sa bouche ; l'action du petit garçon est due à la suggestion. Ainsi, si l'exécution des deux mouvements est conditionnée par un héritage ancestral, le deuxième mouvement n'est pas le développement direct du premier, et nous nous tromperions lourdement en concluant de la ressemblance extérieure des deux actions à leur continuité dans l'ontogénèse.

De récentes études sur le comportement des organismes les plus simples ont abouti à des résultats très divergents, selon que les auteurs ont fait du stimulus ou de l'organisme l'objet essentiel de leurs travaux. Lorsqu'on porte son attention sur le stimulus et qu'on cherche à déterminer l'effet direct sur le mouvement de la lumière, de la chaleur, de la gravitation, l'organisme peut apparaître comme un faisceau de tropismes, de réponses motrices directes et uniformes. Lorsqu'on porte son attention sur l'organisme, qu'on part de son comportement global et qu'on tente de le réduire à un certain nombre de réponses élémentaires, on trouve que « ces organismes inférieurs posent des problèmes qui ne diffèrent pas en nature de ce que nous trouvons chez les animaux supérieurs. Aux mêmes stimuli, différents organismes réagissent différemment ; différents individus de la même espèce réagissent différemment, et même un seul individu réagit différemment aux différents moments (1) ». La méthode analytique qui procède du comportement d'ensemble à la réaction élémentaire est, sans aucun doute, au début des recherches, plus digne de confiance que la méthode synthétique qui cherche à reconstruire un comportement complexe en partant des éléments les plus simples ; pour conclure, le moins que nous puissions dire c'est que l'observation des organismes inférieurs n'est pas défavorable à notre propre théorie de l'action.

Une difficulté spéciale se présente pourtant : c'est le problème du premier mouvement, du premier organisme mobile, ou du premier mouvement vital qui s'est manifesté sur notre planète. Par hypothèse, ce mouvement fut conscient ; mais comment l'organisme était-il suggestible ? Il est le premier organisme : il n'a pas de passé. Nous devons supposer que l'or-

(1) H. S. JENNINGS, *Diverse ideals and convergent conclusions in the Study of Behaviour in lower Organisms*. *Amer. J. of Psych.*, XXI, 1910, 368.

ganique est né de l'inorganique, que les êtres vivants dérivent des choses non vivantes ; mais nous ne sommes pas obligés de croire que la transition a été brusque. Au contraire il est probable que la nature (si nous pouvons employer cette métaphore) a fait de nombreux essais de vie avant de réaliser une forme stable, capable de se maintenir ; qu'il y a eu beaucoup de stades intermédiaires entre le non-vivant et le vivant, beaucoup de formes imparfaites d'êtres semi-vivants, partiellement vivants, instables et par suite héphémères, mais qui n'en ont pas moins servi de transition entre le monde inorganique et le monde organique. En conséquence, le premier être vivant aurait déjà eu un passé, une ascendance semi-vivante et ce passé l'aurait modelé, lui aurait imprimé sa direction, sensible par certains côtés, insensible par d'autres, bref, aurait fait pour lui, d'une façon rudimentaire, ce que notre ascendance fait pour nous d'une façon infiniment plus compliquée. Ainsi la difficulté est aplanie, sans doute grâce à une hypothèse, mais grâce à une hypothèse qui, du moins, n'est pas en contradiction avec la théorie générale de l'évolution organique ; ce n'est du reste qu'avec des hypothèses qu'on peut résoudre des difficultés de cet ordre.

Admettons donc la théorie selon laquelle les premiers mouvements du premier organisme furent des mouvements conscients. Qu'arrive-t-il à la conscience d'action au cours de l'évolution ?

Un examen de nos propres actions montre qu'au cours de la vie individuelle cette conscience suit deux directions différentes. D'une part, nous élargissons sans cesse notre sphère d'action ; notre conduite devient de plus en plus complexe ; il y a une tendance à une coordination de mouvements de plus en plus compliquée et spéciale ; et la réalisation de cette tendance s'accompagne toujours d'une complexité croissante de la conscience, des attitudes et des processus mentaux connus sous le nom de choix, résolution, délibération, comparaison, jugement, doute. D'autre part, il y a tendance à la simplification du mouvement, et la réalisation de cette tendance est accompagnée par l'éva-

nouissement progressif de la conscience. En un mot, la plasticité et la fixité subsistent côte à côte.

Si, maintenant, il nous faut faire confiance à cette analogie, nous pouvons espérer trouver la même combinaison de plasticité et de fixité des réactions dans toute l'étendue du règne animal. Mais sans doute trouverions-nous les deux tendances combinées dans des proportions différentes. L'homme est éminemment plastique, éduicable au plus haut degré. Peut-être, à l'autre extrémité de la hiérarchie des organismes, devrait-on constater une fixation rapide des mouvements qui ne laisse plus à la plasticité qu'une zone étroite. Or, nous trouvons, en fait, quelque chose de beaucoup plus intéressant ; nous trouvons que la ligne de descendance animale bifurque, l'une des directions conduisant à la fixité avec un minimum de plasticité, l'autre à la plasticité avec un maximum de fixité. Ainsi la conscience d'action paraît avoir une double histoire dont les chapitres parallèles projettent une heureuse lumière les uns sur les autres.

Les zoologistes divisent le règne animal en deux grands groupes dont on peut remonter les lignes généalogiques distinctes jusqu'aux vers plats. L'une de ces lignes conduit, en passant par les vers non segmentés et les vers segmentés, aux insectes, aux araignées, aux crustacés ; l'autre, à travers différentes formes d'invertébrés, en grande partie éteintes, aux vertébrés et par là, finalement à l'homme. Les naturalistes qui étudient le comportement animal divisent également les animaux en deux grands groupes, ceux qui sont nettement plastiques dans leurs réponses aux stimuli, et ceux qui sont nettement fixés. Ce qui est intéressant pour nous, c'est que ces deux sortes de groupements coïncident. On a prétendu sérieusement que, par exemple, les fourmis et les abeilles sont de purs automates, des machines réflexes dépourvues de toute vie mentale ; et bien qu'on n'adopte pas généralement cette opinion extrême, il faut reconnaître que ces créatures sont très loin d'avoir l'intelligence que leur attribue le vulgaire.

Selon l'auteur, nous trouvons ici une nouvelle confirmation

de notre théorie que la conscience est aussi vieille que la vie. La conscience d'action demeure la même, comme si elle était en équilibre, des protozoaires aux verts plats : à partir de ce stade, son développement suit deux directions divergentes : d'un côté la fixité nerveuse et la réponse inconsciente, de l'autre, la plasticité nerveuse et la réponse consciente. Mais ces alternatives ne sont pas absolues : car la survivance des animaux exige à la fois fixité et plasticité : la divergence, comme on pouvait le prévoir d'après l'évolution commune qui la précède, se ramène à une différence dans l'importance relative des deux caractères et ne correspond pas à leur séparation complète. "

On ne peut entrer ici dans plus de détails ni rechercher la proportion probable de fixité et de plasticité dans les diverses formes particulières, ou la raison qui a fait disparaître les types intermédiaires sur la ligne des vertébrés. Mais il est prudent d'ajouter ceci : les organismes inférieurs qui existent aujourd'hui ont, nous devons nous le rappeler, un passé ancestral sans doute aussi long que celui de l'homme. Ils peuvent être restés ce que, selon notre théorie, ils étaient originellement, des organismes psychophysiques ; mais ils peuvent aussi avoir perdu le papillotement d'esprit qu'ils possédaient tout d'abord et s'être figés en machines inconscientes. Si donc on apporte la preuve que tous les protozoaires sont inconscients (c'est peu probable, mais nous le supposons pour notre raisonnement), si, disions-nous, cette preuve pouvait être faite, notre théorie n'en serait pas ébranlée ; ce fait signifierait qu'au cours des âges les protozoaires ont traversé toute la distance qui sépare la plasticité de la fixité et qu'ils ont, par suite, perdu un caractère animal originel.

§ 126. *Classification des formes d'action.* — Notre étude de la genèse de l'action nous a montré que l'instabilité de la conscience d'action est un caractère primitif et universel, appartenant à la race comme à l'individu ; aussi n'a-t-elle pu nous en présenter un modèle typique. C'est pourquoi nous ne pouvons sans doute mieux faire que de recourir à l'action schématique de la page 457 : la conscience dont la prédétermination est représentée par l'idée de fin et la kinesthésie qui signifie « vous allez faire un mouve-

ment », qui atteint son plein épanouissement avec l'appréhension d'un objet sous l'influence de l'idée de fin et qui s'achève avec la perception du résultat et les sensations provoquées par le mouvement. Un tel processus, déterminée par une cause unique et développant son cours de l'idée de fin ou de résultat à la perception de ce résultat, et de la kinesthésie anticipatrice à la kinesthésie qu'accompagne le mouvement accompli, est ce qu'on peut appeler une *impulsion*.

L'action impulsive dégénère, ensuite, d'abord en *action idéo-motrice ou sensori-motrice*, dans laquelle la prédétermination est inconsciente et la perception de l'objet déclenche aussitôt le mouvement. Si l'on nous dit : « Vous avez une chenille dans les cheveux ! » nous portons aussitôt la main à la tête pour faire tomber l'insecte. Nous participons avec intérêt à une conversation et, sans arrêter notre pensée, nous passons machinalement la main sur nos cheveux ; nous y trouvons une chenille ; nous nous écrions : « Ah, j'ai senti quelque chose ! » et nous la secouons. De ce niveau l'action impulsive peut descendre à celui d'un *réflexe secondaire*. L'auteur a la certitude d'avoir fait un mouvement pour localiser un insecte qui lui grimpait à la jambe et de l'avoir fait tomber, mais même savoir qu'il allait faire ce mouvement, qu'il l'a fait, que l'insecte s'était fixé à tel endroit et qu'il l'en a chassé.

L'impulsion peut évoluer dans le sens opposé et devenir un processus conscient plus compliqué. Une action peut être subordonnée à plus d'une détermination ; elle peut être l'expression de toute une hiérarchie de déterminations. Et elle peut résulter d'un conflit d'impulsions, tout comme l'attention secondaire résulte d'un conflit d'attentions primaires (p.275 sq.). Nous avons alors ce qu'on appelle d'ordinaire une action volontaire, mais ce nom est employé dans des sens si variés qu'il vaut mieux l'éviter et parler d'*action sélective*. Celle-ci, à son tour, dégénère : d'abord en action idéo-motrice ou sensori-motrice, ensuite en réflexe. Le pianiste exercé lit une partition à première vue : la

pensée de l'heure du courrier nous fait descendre l'escalier avec nos lettres. Ou encore, au niveau le plus bas, nos doigts se déplacent sur le clavier de la machine à écrire d'une façon toute automatique, pendant que notre attention est tout entière occupée par la signification de ce que nous écrivons.

Au § 76, nous avons expliqué le développement de l'attention secondaire en imaginant un animal doué de deux organes sensoriels. On pourrait figurer le conflit des impulsions, à tous ses degrés, par des faits réellement observés. Quand un jeune enfant se trouve nez à nez avec un chien inconnu, il se comporte comme s'il était tiré en avant, tiré en arrière par des ficelles : il va vers le chien, s'enfuit vers son père, s'approche de nouveau de l'animal, revient encore et ainsi de suite. Il est arrivé à l'auteur, incité par deux impulsions à fermer une porte à droite et à s'asseoir à son bureau, à gauche, de commencer un mouvement à droite vers la porte et, tout aussitôt, de retourner au bureau, sans avoir fermé la porte. Nous avons ici un conflit d'impulsions dans toute sa netteté. Il en va différemment bien que ces cas extrêmes soient reliés par une multitude d'intermédiaires, quand les impulsions dérivent d'un certain nombre de tendances déterminantes et associatives et quand elles portent sur une « situation » complexe. La psychologie a grand besoin de pousser plus avant ses analyses pour expliquer des cas de ce genre. Cependant, nous pouvons dire, d'après les résultats des expériences sur les réactions composées que la conscience n'est pas nécessairement aussi riche et aussi logique que les ouvrages de psychologie ont l'habitude de la représenter ; les déterminations peuvent s'exprimer d'une façon fragmentaire et un vaste ensemble de considérations réfléchies peut se ramasser en une attitude consciente.

Le mécanisme de l'action sélective est compris, en principe. Il est différent de ce que nous pouvons appeler l'action volitionnelle dans laquelle une impulsion entre en conflit, non pas avec une autre impulsion mais avec quelque constellation associative qui n'a pas rapport au mouvement. J'entends mon réveil sonner et je suis poussé à sortir du lit ; mais cette impulsion est nettement contrecarrée par l'idée d'une autre demi-heure de sommeil. Si je me lève, j'accomplis une action volitionnelle.

Que s'est-il passé ? Et que se passe-t-il si je ne me lève pas ?

Dans les pauvres analyses de la réaction de choix cognitif que nous possédons, expérience dans laquelle il fallait réagir au blanc et laisser passer les autres stimuli (p. 448), l'instruction négative se présentait à la conscience soit comme une « assurance » que le stimulus présenté n'était pas celui auquel il fallait réagir, soit comme le sentiment d'une inhibition de mouvement, c'est-à-dire une pression plus forte sur la clef que le doigt lâchait dans le mouvement de réaction. On a décrit, voici quelques années, des expériences sur la réaction associative, dans lesquelles on donnait une instruction négative ; on montrait des images au sujet à qui l'on demandait de dire le premier mot qui lui viendrait à l'esprit, sauf si le mot était le nom de l'objet représenté ; ce nom ne devait pas être prononcé. Malheureusement il n'y a pas eu d'introspection systématique pendant la phase d'attente. La phase centrale a révélé différents types de conscience. Ainsi le nom peut apparaître, en langage intérieur, avec une tendance à être prononcé ; puis vient la « pensée » (*thought*) qu'il ne faut pas le dire, et une inhibition des muscles de la gorge se produit ; c'est alors que l'association convenable est donnée. Parfois la pensée seule, parfois l'inhibition seule suffit à guider la réaction. Ou bien encore la pensée de l'instruction peut empêcher jusqu'à l'apparition du nom, lorsque l'objet a été reconnu ; ou bien le sujet change l'instruction négative en une consigne positive : il observe les détails de l'image qui lui est présentée, se demande ce qu'on peut faire avec l'objet et spécialise ainsi l'association. Enfin, nous avons du pur automatisme : le nom peut apparaître en langage intérieur, mais il est aussitôt supprimé sans que cette suppression soit représentée dans la conscience ; dans les cas extrêmes, l'appréhension de l'image déclenche immédiatement l'association appropriée.

Ces résultats sont intéressants en eux-mêmes ; ils nous montrent certains aspects conscients de la suppression d'une tendance déterminante par une autre. Ils nous servent aussi à comprendre l'action volitionnelle. Une instruction positive, nous pouvons le supposer, ouvre certaines voies nerveuses, mais en même temps en ferme d'autres ; elle agit non seulement d'une façon positive mais aussi d'une façon négative, par inhibition (p. 304). De même, une instruction négative ferme cer-

taines voies, mais en même temps en ouvre d'autres : elle a également une action positive aussi bien qu'une action négative. Ainsi, la sonnerie de mon réveil n'a pas seulement ouvert la voie qui doit me faire lever ; elle interfère avec la disposition nerveuse, quelle qu'elle soit, qui me retient au lit ; tandis que l'idée d'une autre demi-heure de sommeil signifie non seulement le renforcement de cette disposition nerveuse, mais aussi un arrêt positif de la suggestion déclenchée par la sonnerie. La notion d'un mécanisme cortical à double face, à la fois positif et négatif, dissipe le mystère du conflit dans l'action volitionnelle ; il faut néanmoins ajouter, selon notre prudence habituelle, qu'on ne sait rien sur le détail d'un tel mécanisme.

Nous avons remarqué au § 103 qu'à l'origine les mots étaient des gestes ; la conscience de mot est donc une conscience d'action. Le langage et l'écriture sont, en fait, des actes symboliques ; et ils peuvent être des actions sélectives ou volitionnelles ou au contraire ils peuvent apparaître sous forme d'actions idéo-motrices ou réflexes. Apposer ma signature à un acte officiel est l'expression d'une détermination très complexe ; dans d'autres circonstances, si j'ai une plume à la main, du papier devant moi, pendant une réunion de comité, je puis me mettre à écrire mon nom à plusieurs reprises d'une façon tout à fait inconsciente. L'étude du geste en général est une étude de l'histoire des actions symboliques, et le symbolisme peut, à tout moment, réapparaître ; une certaine de poignée de main, un coup de chapeau à une certaine personne peuvent impliquer une réconciliation ou une reconnaissance à portée sociale ; ces gestes peuvent être ainsi aussi complexes dans leur détermination que la signature de l'acte. Il nous faut conclure de tout cela que (ce qui est peut-être évident depuis longtemps pour le lecteur et ce qui se dégage de l'étude attentive de la détermination), dans un organisme aussi compliqué que celui de l'homme, le mouvement corporel n'est pas l'indication sûre de telle ou telle conscience d'action. Dire que « signer son nom est un acte volontaire », c'est-à-dire quelque chose qui peut être vrai mais qui, tout aussi bien, peut être faux ; cette signature peut, en effet, être le résultat d'une action sélective très élaborée, mais elle peut également être celui d'un réflexe secondaire.

Restent les actions qui mettent en jeu un mécanisme

héréditaire et expriment une disposition nerveuse innée : les *réflexes physiologiques* et les *mouvements instinctifs*. Nous croyons que les premiers ont eu leur histoire dans le passé de la race comme les réflexes secondaires ont la leur dans le passé de l'individu. Les autres comprennent une grande variété de mouvements depuis des réflexes complexes ou des séries de réflexes jusqu'à des réactions d'ensemble accompagnées de processus conscients d'un caractère d'*insistance* très marqué. On n'a pas encore pu se mettre d'accord sur une définition de l'instinct non plus que sur sa place dans la hiérarchie des actions humaines, mais il semble qu'on puisse dire, sans crainte de se tromper, que le mouvement instinctif, quoi qu'il soit par ailleurs, débute toujours par le déclenchement d'une disposition héréditaire ; que la conscience d'instinct ressemble à la conscience d'impulsion mais qu'elle est plus riche d'éléments organiques ; et qu'il y a des rapports très étroits entre les réactions instinctives et émotives.

L'instinct a longtemps été un de ces mots à tout faire de la psychologie populaire ; maintenant encore il ressemble beaucoup au mot sentiment par sa signification vague et la multitude de ses acceptions ; il constitue ainsi un danger scientifique (pendant que le mot « sentiment » est sans danger), parce qu'on s'en sert constamment pour expliquer, pour désigner la cause d'une action ; les animaux agissent, dit-on, par « instinct », tandis que l'homme, au moins dans son activité spécifiquement humaine, agit « par raison ». Ce manque d'exactitude et cette confusion sont assez excusables, car les phénomènes de l'instinct sont nombreux et très complexes. Pourtant il nous faut être clairs, et nous atteindrons le plus aisément la clarté désirable en attribuant l'esprit aux deux grands embranchements du règne animal, avec leurs caractères opposés, chez l'un prédominance de la fixité, chez l'autre prédominance de la plasticité. Fixité dans les réponses signifie réponses au moyen de mécanismes nerveux hérités, réponses purement automatiques ; et c'est, en fait, chez les insectes que nous trouvons probablement les exemples les plus frappants d'actions, pure-

ment instinctives. Plasticité dans la réponse signifie réponse au moyen de mécanismes nerveux acquis ; et c'est chez l'homme que nous trouvons les exemples les plus nombreux, les plus variés, les plus compliqués d'actions non instinctives. D'autre part, de même que nous n'avons pas eu de raisons pour supposer que, dans une des deux directions de l'évolution, la fixité ait entièrement remplacé la plasticité, de même nous n'avons pas lieu de rejeter l'idée que, dans l'autre direction, la plasticité repose sur un fond de fixité. A part l'absurdité logique d'une plasticité absolue, les faits nous amènent de plus en plus à croire à l'innéité de nos propres tendances déterminantes. Dans cette même mesure, nos actions sont instinctives.

Quant à l'existence d'une conscience de l'instinct, les opinions divergent. « L'idée de conscience doit être rigoureusement exclue de la définition de l'instinct » ; « toute définition de l'action instinctive qui n'insiste pas sur son aspect psychologique fait fausse route » : voilà comment s'opposent les auteurs qui font autorité en la matière ! Il vaut donc mieux faire appel aux faits. Et les faits nous montrent que les actions qui procèdent de déterminations innées (à l'exclusion des réflexes physiologiques), ressemblent à cet égard aux autres actions ; ils offrent tous les stades depuis celui de la pleine conscience jusqu'à celui de l'inconscience absolue. Il n'y a pourtant pas à douter que l'action instinctive, à mi chemin de son évolution, est accompagnée d'une conscience d'un type caractéristique et d'une grande complexité.

Si nous essayons d'ébaucher une grossière classification des instincts, nous trouvons au bas de l'échelle nombre de mouvements qui se dégradent en réflexes, tels que la toux, le sourire, l'éternuement, la déglutition, le fait de se diriger dans la rue, de battre la mesure pendant la musique ; ou encore chez le bébé, certains mouvements comme la succion, le fait de mordre, de saisir, de détourner la tête, de se dresser, de ramper, de marcher, de crier et de gazouiller. En haut de l'échelle, nous trouvons de grandes tendances générales : celle qui nous fait prendre le monde perçu pour un monde de choses réelles ; la tendance empathique qui nous fait personnifier tout ce qui nous entoure, les choses inanimées autant que les choses animées ; la tendance sociale qui nous rend imitateurs et crédules, « suggestibles » au sens étroit du mot (p. 458), la tendance à la

division binaire (qui a d'étroits rapports avec l'opposition des deux pôles affectifs, plaisir et déplaisir), qui nous fait classer les choses par couples : bonnes-mauvaises, actives-passives, etc. ; la tendance à se dépenser qui est une des principales causes du jeu et la tendance à nous laisser aller, responsable en grande partie de la paresse d'une vie routinière ; ces tendances et d'autres encore qui représentent des forces directrices générales, pèsent sur l'organisme plus fortement chez certains, plus faiblement chez d'autres, mais elles s'exercent dans quelque mesure sur nous tous ; elles se réalisent ou s'expriment en des occasions très diverses et sont accompagnées des processus conscients les plus variés. Entre ces deux formes extrêmes se répartissent les tendances que nous pouvons appeler proprement instincts : la peur, l'amour, la jalousie, la rivalité, la curiosité, la combativité, la répulsion, l'humilité, l'assurance, etc. On n'a pas encore donné de liste complète, avec des exemples vérifiables ; on n'a pas encore entrepris d'analyse exacte de la conscience d'instinct. En général, cette conscience appartient au type de la conscience d'action : elle diffère de la conscience impulsive en ce qu'elle comprend des complexes massifs de sensations organiques ; elle change à mesure que l'action se répète, et se réduit peu à peu à des formes d'action sensori-motrice ou au contraire s'enrichit par associations, selon les circonstances ; elle devient alors insensiblement une émotion. Du côté psychologique, la réaction instinctive est une réaction de l'organisme entier et non d'un organe isolé ou d'un seul membre. Les tendances déterminantes qui la sous-tendent peuvent être déclenchées non seulement par leurs stimuli propres, mais par des stimuli semblables (§ 107). Souvent, elles sont caduques, elles se développent dans une période déterminée de la vie individuelle pour disparaître ensuite ; elles sont sujettes à être inhibées ou renforcées à la fois par d'autres tendances déterminantes et par des tendances associatives, de sorte que leur expression motrice est extrêmement variable : et comme les tendances établies par une instruction (p. 458) elles peuvent se spécialiser et deviennent « systématiquement organisées autour de certains objets ou de certaines idées ».

On est malheureusement forcé de décrire tout cela à grands traits, bien que le plan et le programme d'une psychologie de l'instinct semblent assez clairs. Le terme est commun à deux

sciences distinctes : la psychologie et la biologie ; et le résultat de cette communauté a été que les psychologues ont essayé d'écrire une biologie théorique et les biologistes de fabriquer une psychologie de l'instinct. Les mutuelles récriminations qui s'ensuivent sont d'une utilité douteuse pour la science. Ce que nous avons à faire, c'est de laisser la biologie formuler son propre problème et d'accepter la solution qu'elle nous en offre, tandis que nous-mêmes, en tant que psychologues, nous décrirons et nous expliquerons la conscience d'instinct.

Notre classification est maintenant complète : nous avons dessiné un arbre généalogique de l'action et nous y avons marqué la place génétique de chaque mode d'action. Mais que le lecteur ne prenne pas trop au sérieux cette classification. En mettant les choses au mieux, une classification (qu'il s'agisse des perceptions, des associations, des actions, etc.) n'est pas de la psychologie mais seulement une introduction plus ou moins utile à la psychologie. Et, dans le cas qui nous occupe, l'analyse psychologique ne s'accorde malheureusement pas avec la classification habituelle. L'analyse part avec raison de l'expérience de réaction, mais les réactions à analyser n'ont pas été dirigées en accord avec les classifications courantes des formes d'action ; l'analyse a plutôt procédé, selon les vieilles méthodes, de la réaction simple à la réaction complexe, comme si l'expérience de réaction était une chose à part. D'un autre côté, nos classifications sont le fruit de la psychologie spéculative, non expérimentale : et l'introspection ne nous fournit aucune garantie de leur exactitude. Si bien que nous nous trouvons dans cette situation curieuse : nous possédons un assez vaste ensemble d'observations concernant la conscience d'action et un certain nombre de classifications des types d'action qui prétendent être complètes mais, malheureusement, nous ne pouvons faire coïncider observations et classifications. Dans ces conjonctures, nous ferons bien de recueillir les observations et de ne point nous fier aveuglément à quelque système de classification que ce soit.

§ 127. *La Volonté.* — La division habituelle des phénomènes psychologiques en faits d'intelligence, de sentiment et de volonté est un legs de la psychologie du XVIII^e siècle. Les termes sont encore en usage pour désigner les catégories de faits : l'intelligence correspond aux expériences qui reposent sur un fond de sensations ou d'images, le sentiment à l'ensemble de notre expérience affective, la volonté aux faits d'attention et d'action. Mais ces définitions sont extrêmement flottantes : ainsi l'imagination est traitée dans les ouvrages récents sous les trois rubriques et la volonté est tantôt restreinte à l'attention secondaire et l'action sélective et volitionnelle, tantôt radicalement séparée de l'attention.

Il ne serait donc pas nécessaire de consacrer un paragraphe spécial à la volonté s'il n'y avait pas une conscience de volonté spécifique. Les sujets, dans l'expérience de réaction, rapportent sans hésiter que leurs réponses étaient ou n'étaient pas voulues. Le facteur essentiel de cette conscience de volonté paraît être une « acceptation » consciente de l'instruction.

Lorsqu'un stimulus étranger est introduit dans une série de réactions musculaires, le réacteur qui est préparé par la suggestion « Réagir aussi vite que possible » fait un mouvement de réponse mais il a conscience que son action n'est pas voulue. Lorsqu'on introduit un stimulus de même espèce que le stimulus régulier (par exemple une carte rouge au lieu d'une carte blanche), le réacteur peut ne pas savoir exactement si son action a été voulue ou non. En général, toute conscience qui est consciemment rapportée à une instruction acceptée par le réacteur est décrite comme une conscience de volonté. La volonté diffère ainsi, pour l'introspection, d'une part, de la conscience purement associative qui repose sur un jeu de tendances associatives, et d'autre part, de la conscience de commandement où il y a détermination mais non pas acceptation de la détermination. Dans la mesure où l'on a jusqu'à ce jour poussé l'analyse, cette acceptation apparaît comme une disposition organique (*organic set*) qui supporte la signification : « Je suis d'ac-

cord ». (*I agree*). Les deux termes de cette signification sont accentués ; elle est rapportée au moi psychologique d'une part et implique d'autre part, une intention de céder, d'acquiescer (1). Mais il est rare que l'attitude volontaire devienne soit explicite, soit focale. En règle générale elle est incorporée dans la conscience totale de réaction ; les sensations organiques qui la constituent se mêlent aux autres contenus de la conscience ; le réacteur ne sait pas qu'il veut mais si on le questionne après coup, il déclare qu'il voulait. Lorsque l'acte se répète et que l'instruction n'est pas renouvelée, elle disparaît tout à fait. Nous aurons à parler plus longuement de l'attitude volontaire quand nous aurons affaire aux attitudes en général (p. 529 sq.).

La Conation. Le *Dictionnaire de Philosophie et de Psychologie* de Baldwin donne cette définition de la *conation* : c'est « l'élément actif théorique de la conscience, qui se révèle dans les tendances, les impulsions, les désirs et les actes volontaires. Sous sa forme la plus générale, la conation est inquiétude motrice. Elle se manifeste lorsque et dans la mesure où un état présent de conscience tend par sa nature intrinsèque à se transformer en quelque chose de différent. » Ces formules semblent signifier que les processus conscients tels que l'impulsion ou le désir contiennent un élément d'inquiétude motrice qui ne peut être isolé et examiné en lui-même, mais dont il est nécessaire d'affirmer l'existence si l'on veut une description complète de ces phénomènes : elles signifient, en outre, que de tels processus, en vertu de l'inquiétude qui y est infuse, sont eux-mêmes instables, activement fugitifs, et tendent spontanément vers leurs propre fin.

La question de l'existence d'un élément actif d'inquiétude peut être tranchée que par l'introspection expérimentale. Wundt, nous l'avons vu, admet une excitation élémentaire et une tension élémentaire, mais ces processus sont pour lui d'ordre affectif. Les investigations de la conscience de réaction, dans leurs centaines de comptes rendus n'ont pas découvert d'élé-

(1) Un exemple peut être utile. Un sujet écrit : « Akt der Zustimmung wesentlich motorischer Natur (unmittelbar auf der Ichseite erlebt) » : c'est-à-dire un acte d'acceptation de caractère essentiellement moteur senti, comme appartenant au côté personnel de mon expérience. La dernière phrase signifie que le réacteur se sent lui-même dans l'attitude d'acceptation, indépendamment de l'attitude effective, physique, de son corps.

ment actif : l'inquiétude motrice, l'effort, le besoin impérieux apparaissent sous la forme de sensations organiques, surtout kinesthésiques. Le temps n'est plus où le psychologue bâtissait son système psychologique dans son cabinet de travail ; si les champions de l'élément actif veulent être pris au sérieux, ils doivent ou bien expérimenter eux-mêmes, ou bien proposer aux autres des expériences cruciales et attendre les résultats. Rien n'est plus facile que d'imaginer des éléments psychologiques (p. 47) ; mais les auteurs qui se rendent coupables de ce délit devraient être punis de six mois de recherches introspectives au laboratoire !

La dernière partie de la définition implique une conception de l'esprit que nous ne pouvons accepter. « Il y a activité mentale quand et dans la mesure où un processus de conscience résulte immédiatement d'un processus antérieur de conscience » (1). S'il en est ainsi, nous pouvons répondre qu'une telle activité n'existe aucunement. La direction de la conscience présente peut être prédéterminée par une suggestion qui a été elle-même représentée dans la conscience ; mais dire que la conscience présente résulte directement de la suggestion précédente, c'est simplement dire que l'une suit immédiatement l'autre, ou bien c'est faire de la conscience une forme d'énergie (p. 10) Et lorsqu'on nous dit qu'une « conscience tend par sa nature intrinsèque à se développer en quelque chose d'autre » nous n'avons plus devant nous qu'une expression figurée empruntée à la psychologie populaire.

La motivation de l'action par l'affection. Nous avons parlé p. 265 de la théorie qui fait du plaisir et du déplaisir des signes symptomatiques du mode normal et du mode anormal de la vie ; et nous l'avons écartée parce qu'elle n'était pas démontrée et qu'elle ne présentait pas d'utilité par les recherches. On trouve souvent cette théorie liée à une autre qui donne au plaisir et au déplaisir un rôle actif dans la vie mentale : ils nous poussent à l'action ou nous arrêtent, ils guident les fonctions vitales, ils stimulent d'activité de l'organisme vers ses fins propres. Le plaisir est alors le signe que nous allons bien ; mais il nous incite également à agir de façon à nous maintenir ainsi. Le déplaisir est le signe que nous allons mal mais il nous incite

(1) G. F. STOUT, *Analytic Psychology*, I, 1896, 148.

également à nous retenir d'agir d'une façon qui ne nous réussit pas.

On peut attaquer cette conception par plusieurs côtés. On pourrait mettre en doute la corrélation du plaisir et de l'utile, du déplaisir et du nuisible comme nous l'avons déjà fait. Nous pourrions demander comment un processus mental peut stimuler ou arrêter l'activité, favoriser ou repousser tel mode de réaction. Mais il suffit de faire appel aux faits. Le mouvement suit la suggestion ; et l'aspect conscient de la suggestion peut être agréable, désagréable ou neutre. Külpe écrivait en 1893 que « les stimulants de l'activité volontaire peuvent appartenir à des catégories les plus variées », en tant qu'ils sont conscients et que la volition peut être « partiellement déterminée par des stimulants inconscients ». Thorndike en 1905 déclarait que « n'importe quel état mental peut être l'antécédent d'un acte intentionnel. » Ce point de vue, quelque radical qu'il semble, cadre bien mieux avec le résultat des introspections dans les expériences de réaction que ne le fait la théorie traditionnelle de la motivation par le plaisir et la peine.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 121-127. W. Wundt, *Physiol. Psychol.*, III, 1903, 242 sq. ; *Grundriss d. Psych.*, 1905, § 14 ; W. James, *Principles of Psychology*, II, 1890, 486 sq.

§ 121. E. C. Sanford, *Personal Equation*, dans *American Journal of Psychology*, II, 1888-89, 3, 271, 403. Pour l'histoire et la technique de l'expérience de réaction, cf. E. B. Titchener, *Exper. Psych.*, II, 1, 1905, 141 sq. ; II, 326 sq., 356 sq.

§ 122. Wundt, *Physiol. Psychol.*, III, 1903, 410 sq. Notre analyse suit N. Ach, *Ueber die Willenstätigkeit und das Denken*, 1905 ; mais en ce qui concerne ces réactions simples, les expériences ont été reprises et vérifiées au laboratoire de l'auteur.

§ 123. Wundt, *op. cit.*, 450 sq. ; cf. aussi II, 1910, 38 ; Ach, *op. cit.*, Pour le procédé de soustraction cf. Wundt, III, 450 sq. ; Ach, 156 sq. ; O. Külpe, *Grundriss der Psych.*, 1893, § 70. Pour la psychologie de l'instruction Titchener, *Lectures on the Exper. Psychol. of the Thought-processus*, 1909. Voir l'index à *Problem*. Pour le diagnostic par l'expérience d'association cf. C. G.

Jung, *The association Method*, dans *American Journal of Psychology*, XXI, 1910, 219 sq.

§ 124. Külpe, *op. cit.* (1893), § 69, 71. Pour les tendances déterminantes, Ach., *op. cit.*, spécialement 191 sq. ; Titchener, *op. cit.*, index à *Tendencies*. Pour la suggestion, J. M. Baldwin, *Mental Development in the Child and the Race* ; *Methods and Processes*, 1906, 100 sq.

§ 125. Titchener, *Were the Earliest Organic Movements Conscious or Unconscious ?* dans *Pop. Sc. Monthly*, LX, 1901-02, 458 sq. Cf. *Feeling and Attention*, 1908, 387 ; C. J. Herrick, *The Evolution of Intelligence and its Organs*, dans *Science*, N. S., XXXI, 1910, 7 sq. ; Baldwin, *op. cit.*, 197 sq., 349 sq.

§ 126. Pour l'instruction négative, H. S. Langfeld, *Suggestion with Negative instruction*, dans *Psychol. Bulletin*, VII, 1910, 200 sq. Pour l'instinct voir les citations de James dans le texte ; W. Mac Dougall, *An Introduction to Social Psychology*, 1908.

§ 127. Ach., 230 sq. ; A. Messer, *Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken*, dans *Archiv. f. d. gesamte Psychol.*, VIII, 1906, 203. Parmi les partisans de l'élément « conatif », G. T. Ladd, *Psychol. Descriptive and Explanatory*, 1894, 211 sq. Sur la motivation, Külpe, *op. cit.*, 445 sq. ; E. L. Thorndike, *The Elements of Psychology*, 1905, 282 sq. , D. C. Nadejde, *Die biologische Theorie der Lust und Unlust*. ; 1908.

L'ÉMOTION

§ 128. *La nature de l'émotion.* — Supposez que vous êtes assis à votre bureau, occupé à votre besogne ordinaire ; vous avez vaguement conscience du roulement d'un tramway qui descend la rue ; et supposez que brusquement le roulement est interrompu par un cri déchirant. Vous sursautez, comme si ce cri était un signal convenu que vous attendiez ; vous vous précipitez dehors comme si votre présence dans la rue était une chose absolument nécessaire. Pendant que vous accourez, des idées fragmentaires passent par votre esprit : « un enfant », vous dites-vous peut-être en langage intérieur ; vous revoyez en un éclair quelque accident antérieur ; vous éprouvez quelques vagues impressions kinesthésiques qui résument à leur manière, toutes vos rancunes accumulées contre la Compagnie Générale des Tramways. Mais vous ressentez aussi une masse de sensations organiques qui s'imposent avec force : vous haletez, vous respirez convulsivement, votre précipitation vous a couvert d'une sueur froide, vous avez une affreuse nausée ; et pourtant, malgré le déplaisir intense qui submerge votre conscience, vous ne pouvez vous empêcher d'aller. En décrivant cette expérience, plus tard, vous diriez que vous avez été horrifié par un cri d'enfant ; les processus mentaux que nous venons d'indiquer constituent l'émotion d'horreur.

Une émotion est donc un processus qui occupe une certaine durée et qui est également caractérisé par un début soudain : l'émotion jaillit brusquement et s'éteint graduellement. C'est une conscience extrêmement complexe puisque son stimulus n'est pas un objet comme celui de la

perception, mais une situation d'ensemble. C'est, d'un bout à l'autre, une conscience affective puisque la situation elle-même aussi bien que les sensations organiques de la réaction émotive sont nettement agréables ou désagréables. C'est une conscience organique « insistante », mais la proportion des éléments organiques et idéationnels varie beaucoup selon les émotions et les individus. Enfin, c'est toujours une conscience prédéterminée, procédant, dans le cas donné, vers un terme naturel : il y a pourtant à ce point de vue une grande diversité, car les tendances déterminantes auxquelles fait appel la situation émotive peuvent être presque entièrement instinctives, ou en partie instinctives et en partie acquises.

Nous possédons des comptes rendus très fouillés de « l'expression » de l'émotion et nous avons, pour ainsi dire, des schémas soigneusement élaborés de la conscience émotive, mais il n'existe pas, à la connaissance de l'auteur, de description systématique de l'émotion obtenue dans des conditions déterminées. En d'autres termes, nous ne disposons pas pour étudier l'émotion, d'une psychologie analytique de première main ; et c'est cette absence qui rend le chapitre des émotions, dans les manuels, d'une si triste lecture. On donne habituellement deux raisons de cette déficience ; en premier lieu, il serait impossible de produire l'émotion, dans le laboratoire : les émotions qui s'y manifestent sont artificielles, élavées, insipides ; en second lieu, nous n'avons pas de méthode pour étudier l'émotion, car lorsque l'attention se porte sur des processus affectifs, elle dissipe son propre objet (p. 232 sq.). Aucune de ces raisons n'est valable. Il n'est pas difficile avec un peu d'ingéniosité d'arranger, au laboratoire, des situations génératrices d'émotions diverses. Si ces émotions ne sont pas des plus intenses, il en est de même des émotions habituelles de la vie quotidienne, et si elles tendent à disparaître à mesure que se retrouvent les mêmes situations, c'est ainsi que se comportent aussi nos émotions de chaque jour. En outre, le laboratoire offre le grand avantage d'isoler les phénomènes : nous pouvons saisir l'émotion à l'état pur sans qu'elle soit altérée par des processus étrangers. D'autre part, l'introspection affective n'a pas nécessairement besoin

que l'attention soit dirigée sur l'affection. Un ouvrage récent a montré que, lorsque l'attention se dirige sur le stimulus, sur la situation, un jugement affectif se produit immédiatement, de lui-même ; la qualité et l'intensité de l'affection déclenchent l'expression ou le compte-rendu qui lui correspond. Il suffit que les sujets aient reçu des instructions convenables et qu'ils soient affectivement prédisposés. Quand la prédisposition à exprimer les sentiments a été établie, c'est elle qui est actualisée par la présentation du stimulus et qui dicte le compte-rendu introspectif. Le sujet n'a pas tendance à décrire la situation en termes de sensations, si claires soient-elles. Mais en quoi consiste cette prédisposition ; dans quelle mesure s'oppose-t-elle (si toutefois elle le fait) à l'impression du stimulus du côté sensoriel ; avec quelle régularité peut-on la provoquer et comment varie-t-elle de sujet à sujet ? Nous ne savons répondre à ces questions mais le mécanisme de l'introspection affective est assurément tel qu'il est décrit ici.

Si notre psychologie descriptive de l'émotion est schématique plutôt qu'analytique, c'est tout simplement parce que la psychologie expérimentale n'a pas trouvé le temps ou n'a pas eu le courage d'entreprendre l'étude de l'émotion au laboratoire. Mais nous en posséderons bientôt des analyses comme nous commençons à avoir des analyses de la conscience d'action.

Sentiment et Emotion. Il y a évidemment un étroit rapport entre le sentiment sensoriel (p. 228) et l'émotion, et il paraît tout naturel de considérer en gros, le sentiment comme une émotion élémentaire et l'émotion comme un sentiment complexe. Et cette façon de voir se justifie si, comme nous l'avons expliqué, p. 415, une émotion peut dégénérer en sentiment. Néanmoins certains psychologues tracent une ligne de démarcation très nette entre ces deux expériences ; le sentiment est pour eux passivité et réceptivité, l'émotion est une attitude affective, une réaction de tout l'organisme conscient à la situation donnée (1). Nous comprenons tous ce que signifie cette distinction et il nous vient à la pensée des cas dans lesquels l'introspection témoigne en sa faveur. Mais nous pouvons également penser à des cas intermédiaires dans lesquels le senti-

(1) D. IRONS, *The Nature of Emotion* dans *Philos. Review*, VI, 1897, 242 ; C. STUMPF, *Ueber Gefühlsempfindungen* dans *Zeits. f. Psychol.*, XLIV, 1906, 7 ; G. F. STOUT, *A Manual of Psychology*, 1907, 63 sq.

ment sensoriel se change en émotion, l'émotion en sentiment sensoriel sans qu'on puisse remarquer le moindre solution de continuité. L'auteur se range à l'avis de la majorité et pense que le sentiment et l'émotion sont des espèces d'un même genre de processus psychologiques.

§ 129. *La théorie émotionnelle de James-Lange.* — En 1884, James proposa une théorie assez paradoxale ; selon lui, ce qu'on avait ordinairement considéré comme « l'expression » de l'émotion, est, en réalité, la source de l'émotion, en tant que processus conscient. Mais mieux vaut encore citer les passages essentiels :

« L'idée que nous nous faisons naturellement de ces émotions grossières, c'est que la perception mentale d'un fait excite l'affection mentale appelée émotion et que ce dernier état d'esprit donne naissance à l'expression corporelle. Ma théorie, au contraire, est que *les changements corporels suivent immédiatement LA PERCEPTION du fait excitant, et que le sentiment que nous avons de ces changements à mesure qu'ils se produisent, c'est l'émotion...* Nous perdons notre fortune, nous sommes affligés et nous pleurons ; nous rencontrons un ours, nous avons peur et nous nous enfuyons ; un rival nous insulte, nous nous mettons en colère et nous frappons : voilà ce que dit le sens commun. L'hypothèse que nous allons défendre ici soutient que cet ordre de succession est inexact ; qu'un état mental n'est pas immédiatement amené par l'autre, que les manifestations corporelles doivent d'abord s'interposer entre eux, et que l'assertion la plus rationnelle est que nous sommes affligés parce que nous pleurons, irrités parce que nous frappons, effrayés parce que nous tremblons et non pas que nous pleurons, frappons ou tremblons parce que nous sommes affligés, irrités ou effrayés suivant le cas (1). »

Personne, continua James, « ne doutera du fait que les *objets produisent des changements corporels* au moyen d'un mécanisme préétabli, ou du fait que les *changements sont si indéfiniment nombreux et subtils que l'organisme entier peut être appelé une*

(1) W. JAMES, *What is an Emotion. Mind*, O. S. 1884, 189 sq. Cf. *Princ. of Psych.*, II, 1890, 449 (Traduction française : *La Théorie de l'Emotion* 1906, 60 sq.).

table d'harmonie, que tout changement de conscience, si léger soit-il, peut faire vibrer... *Chacun des changements corporels, quel qu'il soit, est senti d'une manière vive ou d'une manière obscure au moment où il se produit...* Chaque émotion est la résultante d'une somme d'éléments et... les éléments sont tous des changements organiques, et chacun d'eux est l'effet réflexe de l'objet excitant (1). »

Dans cette théorie, l'émotion est donc un groupe de sensations organiques excitées d'une façon réflexe et groupées autour d'une perception. Il n'y a pas une phase spécialement affective dans l'émotion ; l'expérience entière est réductible psychologiquement à des sensations organiques éveillées d'une façon réflexe.

La théorie qui avait été formulée sous une forme vigoureuse et persuasive reçut un nouvel élan avec la publication en 1885 d'un essai de C. Lange, professeur de médecine à Copenhague. Lange était arrivé, indépendamment de James, à une conclusion qui, en principe, est la même que celle du psychologue américain, mais qui est formulée dans un esprit plus étroit. Il disait :

« C'est au système vasomoteur que nous devons tout l'aspect émotionnel de notre vie mentale, nos joies et nos chagrins, nos moments de bonheur et de douleur. Si les objets qui affectent nos sens n'avaient pas le pouvoir de mettre en action ce système, nous traverserions la vie avec une indifférence totale, un détachement complet ; les impressions venues du monde extérieur enrichiraient notre expérience, augmenteraient notre connaissance mais ce serait tout leur effet ; elles ne nous transporteraient pas de joie, ne nous enflammeraient pas de colère, ne nous feraient pas ployer sous le poids des soucis, ne nous paralyseraient pas de terreur ».

(1) JAMES *Princ. of Psych.*, II, 450 sq. (trad. fr. 62 sq.). James parle en avocat et il a, comme c'était assez naturel, oublié momentanément le fait du seuil, qu'il rappelle, par exemple 526, note, 535. Aucun changement corporel (le lecteur fera attention aux différences de terminologie entre le livre de James et le présent ouvrage) ne peut être senti que s'il atteint un certain degré d'intensité.

Une émotion est donc faite, pour Lange, de deux facteurs : d'abord de ce qu'il appelle la « cause », impression sensorielle qui opère ordinairement au moyen d'un souvenir ou d'une idée associée, et en second lieu de ce qu'il appelle « l'effet », à savoir les modifications vaso-motrices produites d'une façon réflexe (modifications de la circulation dans les différents organes et les membres), et les modifications mentales ou corporelles qui dépendent des phénomènes circulatoires. Il n'y a aucun intermédiaire affectif entre ces deux groupes de faits (1).

Les affections considérées comme des sensations excitées d'une façon réflexe. Au § 70, nous avons donné un aperçu des différentes façons dont les psychologues contemporains considèrent les affections. La théorie émotionnelle de James-Lange suggère encore une autre conception qui est la suivante : les processus qui, normalement éveillés par les voies normales d'une excitation adéquate, apparaissent comme des sensations organiques, apparaissent, lorsqu'ils sont excités d'une façon réflexe comme des affections. Münsterberg est le représentant de cette théorie : « James, Lange, d'autres encore, nous ont appris à regarder les émotions comme les effets mentaux de processus périphériques excités d'une façon réflexe ; nous pouvons étendre ce principe d'explication de l'émotion aux sentiments simples et affirmer que les réflexes d'extension et de contraction sont les conditions des processus conscients que nous appelons plaisir et déplaisir : « Ce qui apparaît dans les conditions ordinaires de l'excitation sous forme de kinesthésie ou de « sensation musculaire », apparaît sous forme d'affection dans le cas d'une excitation réflexe (2). »

La théorie affective de Münsterberg fournit ainsi une base affective à la théorie émotionnelle de James-Lange ; le retentissement corporel de l'émotion serait d'ordre affectif et non de l'ordre des sensations, parce qu'il est directement provoqué à la façon d'un réflexe, dans un mécanisme nerveux préorganisé.

(1) L'ouvrage danois de LANGE, *Om Sindsbevaegelser*, 1885, a été traduit en français par G. Dumas sous le titre : *les Emotions* 1895.

(2) H. MÜNSTERBERG, *Beiträge zur experimentellen Psychologie*, IV, 1892, 227 : *Grundzüge der Psychologie*, I, 1900, 293.

Pourtant il faut ajouter que l'idée de cette transformation due à une excitation réflexe semble avoir été étrangère à la pensée de James. Les processus nerveux dont dépendent les émotions sont appelés par lui des sensations sans autre qualification. La théorie, considérée en elle-même, a l'obscurité de toutes les théories génétiques (en tant qu'elles s'opposent aux théories nativistes) ; elle est incapable de nous montrer comment le fait physiologique d'une excitation réflexe peut transformer en affection la sensation liée à une contraction musculaire.

§ 130. *La théorie de James-Lange : Critique et Modification.* — La théorie de l'émotion esquissée au paragraphe précédent a prêté à de nombreuses controverses. Quelques psychologues ont salué en elle l'aube d'une psychologie nouvelle. D'autres l'ont repoussée avec énergie. D'autres enfin, les plus avisés, l'ont étudiée avec un esprit critique, examinant les arguments, appréciant les faits invoqués, pesant les objections. Nul doute qu'elle ait exercé une influence profonde sur la psychologie courante. Pourtant, il nous paraît incontestable que sa première expression a été exclusive et exagérée.

Une objection facile est, par exemple, que les changements corporels auxquels se réfère W. James peuvent sembler identiques dans des émotions très différentes : il y a des larmes de joie, de rage ou de chagrin ; nous pouvons frapper dans la peur ou dans un accès de cruauté aussi bien que dans la colère ; nous pouvons courir aussi rapidement pour rattraper un ami que pour fuir un ours ; nous pouvons trembler d'impatience ou sous l'influence d'une exaltation sentimentale, aussi bien que d'effroi. Cette objection est décisive si nous considérons les assertions de James sous leur première forme. En répondant à cette critique et à d'autres, James a présenté une version révisée de sa théorie dont la différence avec le texte original est diversement appréciée, mais qui nous semble marquer nettement que James a abandonné une position intenable.

Deux points principaux méritent d'être notés. Le pre-

mier est que James admet dans la seconde version le caractère affectif de la perception qui déclenche l'émotion. Il admet un plaisir et un déplaisir qui semblent immédiatement inhérents aux qualités sensibles de la perception, qui se mélangent à elle dans notre conscience ; et bien que, pour sa part, il trouve que cette affection est quelque chose de falot, de « platonique » pour ainsi dire, il écrit que « le *Gefühlston* (ton affectif) primaire peut varier énormément en distinction (nous dirions en intensité), selon les différents hommes ». Ce n'est donc pas le caractère affectif de l'émotion qui dérive des sensations organiques excitées d'une façon réflexe, mais plutôt son caractère spécifiquement émotif en tant que trouble général et brusque. En second lieu, James explique que la perception qui déclenche l'émotion est non pas la perception simple d'un objet, mais l'appréhension d'une situation globale.

« Ce sont certainement des objets qui primitivement éveillent les mouvements réflexes instinctifs. Mais, à mesure que l'expérience s'enrichit, ils prennent place comme éléments dans des situations d'ensemble dont certains autres éléments peuvent pousser à des mouvements entièrement différents. Aussitôt que l'objet est devenu ainsi familier et suggestif, son influence émotionnelle peut dépendre plutôt de la situation totale qu'il suggère que de sa seule présence (2). »

L'objet qui déclenche l'émotion est ainsi beaucoup plus qu'un stimulus simple transformé par un mécanisme nerveux préorganisé en une décharge afférente secondaire ou réfléchie ; c'est une situation globale à laquelle l'organisme réagit selon ses tendances acquises aussi bien que congénitales.

(1) W. JAMES. *The Physical Basis of Emotion*, dans *Psychol. Rev.*, I, 1894, 523 sq. Un plaisir primaire et immédiat du même genre accompagné les émotions subtiles (morales, intellectuelles, esthétiques), dans *Principles of Psychol.*, II, 468 ; cf. l'article cité 524.

(2) *Id.*, 518.

Jusqu'à quel point ces deux concessions, celle d'une affection primaire qui s'attache à la perception, et celle du rôle de la situation générale dans la perception, jusqu'à quel point ces concessions altèrent-elles la théorie ? Le lecteur en décidera. Ce qui reste au fond de la théorie, c'est d'abord qu'elle reconnaît une base instinctive à la réaction émotionnelle, et, en second lieu, qu'elle fait jouer aux sensations organiques un rôle essentiel, comme véhicule d'un violent bouleversement.

La théorie de James-Lange doit certainement beaucoup de sa vogue, parmi les psychologues de langue anglaise, à la façon dont elle fut exposée. Les descriptions d'émotions étaient devenues, dans les manuels, trop académiques, trop conventionnels et James nous a placés en face de l'expérience vécue, fruste et sans apprêt. Mais il serait tout à fait faux (en même temps que ce serait un bien pauvre hommage à James et à Lange), de supposer que cette théorie énonçait quelque chose d'absolument nouveau. Lange lui-même remarque que son hypothèse vaso-motrice avait déjà été esquissée d'une manière très complète par Malebranche (1). Et l'importance que James et Lange attribuent aux éléments organiques de l'émotion a été signalée par les plus anciens psychologues. « En réponse à la question : qu'est-ce que la colère ? écrit Aristote, le philosophe spéculatif dit qu'elle est un désir de représailles ou quelque chose d'analogue, le naturaliste dit qu'elle est un bouillonnement du sang ou de la chaleur autour du cœur. Lequel est le vrai philosophe de la nature ? Je réponds que c'est celui qui combine les deux caractères (2). » Certains passages de Descartes (3) et de Spinoza (4) expriment, semble-t-il, des idées du même ordre. Dans

(1) N. MALEBRANCHE, *De la recherche de la vérité* (1674-75), I, V, ch. III.

(2) W. A. HAMMOND, *Aristotle's Psychology*, 1902, 8 (traduction peu un condensée), cf. le passage tout entier, 6 sq., ainsi que 211 sq. ; H. SIEBECK, *Geschichte der Psychologie*, I, II, 1884, 89 sq.

(3) R. DESCARTES, *Les Passions de l'Âme*, 1649, art. 27, 29, 33, 36-38, 46, etc., cf. D. IRONS, *Descartes and Modern Theories of Emotion* dans *Phil. Review.*, IV, 1895, 291 sq.

(4) B. DE SPINOZA, *Opera Posthuma*, 1677. *Ethique*, pt. III, def. 3 : « Par émotion j'entends les affections du corps par lesquelles le pouvoir d'agir du corps lui-même est accru, diminué, favorisé ou entravé, en même temps que l'idée de ces affections ». Cette conception sous-tend l'exposition analytique entière de l'émotion dans la partie III.

la première moitié du XIX^e siècle, l'anatomiste Henle définissait l'émotion : « des idées liées aux changements corporels qu'elles provoquent, changements qui se manifestent à la conscience, soit sous forme de sensations, soit sous forme de dispositions (*Stimmungen*), du système musculaire (1). » Il y a une page de la *Medicinische Psychologie* de Lotze que James aurait pu écrire à l'appui de sa théorie (2) et Maudsley en 1867, insistait à la fois sur la base organique de l'émotion et sur ses relations avec l'instinct (3). Cette liste de précurseurs pourrait, sans qu'on soit injuste vis-à-vis de James et de Lange, être encore allongée mais l'on ne pourrait, sans être injuste envers la psychologie, passer sous silence les origines psychologiques de la théorie. Il n'y avait sans doute pas de théorie James-Lange, avant James et Lange, mais l'originalité de leur doctrine est plutôt dans sa forme et, si l'on peut dire dans son opportunité que dans son contenu.

La nature instinctive de la réaction émotive fut clairement indiquée en 1882 par Schneider (4) qui, lui-même, avait ses prédécesseurs. Elle a été exposée, il y a quelques années, sous une forme systématique par Mac Dougall (5). « Chacun des instincts principaux conditionne une certaine espèce d'excitation (*excitement*) émotionnelle dont la qualité est spécifique ou particulière à lui. » Mac Dougall accouple ainsi les instincts et les émotions qui suivent (le premier terme de chaque paire est le nom d'un instinct, le second celui de l'émotion correspondante) : fuite et peur, répulsion et dégoût, curiosité et étonnement, combativité et colère, humilité et soumission, assurance et fanfaronnade, instinct parental et émotion tendre. Le principe sur lequel repose cette liste (principe selon lequel chaque situation émotive fait appel à des tendances déterminantes préexistantes), est incontestablement exact : mais la liste elle-même est, affaire de préférence personnelle, plutôt, que l'ex-

(1) F. G. HENLE, *Handbuch der rationellen Pathologie*, 1846, 257. Cf. *Anthropologische Vorträge*, I, 1876, 64 (l'émotion est une « idéation avec des sympathies nerveuses », c'est-à-dire avec des sensations organiques).

(2) R. H. LOTZE, *Medicinische Psychologie oder Physiologie der Seele*, 1852, 518.

(3) H. MAUDSLEY, *The Physiology (and Pathology) of Mind* (1867), 1876, 348 sq.

(4) C. H. SCHNEIDER, *Der thierische Wille*, 1880, 66, 96, 146, etc.

(5) W. MAC DOUGALL, *An Introduction to Social Psychology*, 1908, 46 sq. ; cf. *Physiological Psychology*, 1905, 108 sq.

pression d'une finalité scientifique : ainsi, la colère ne peut être toujours rapportée à la combativité ; l'émotion tendre peut être rapportée à d'autres instincts qu'à l'instinct parental. Mac Dougall mentionne, plus loin, nombre d'instincts dont les réactions émotionnelles sont moins bien définies ; instinct de reproduction, instinct grégaire, instinct d'acquisition et de construction. Encore y a-t-il des émotions bien marquées d'amour sexuel, de sécurité ou « d'expansion de soi », de possession ou « d'extension de soi », de succès, et si les noms de ces dernières émotions sonnent assez étrangement, n'en est-il pas de même de ceux de soumission (*subjection*) et de fanfaronnade (*elation*) que Mac Dougall admet au nombre des émotions primaires ? Mais aucune classification de ce genre ne peut être complète avant que nous sachions analyser les diverses consciences émotives.

§ 131. *La réaction organique et la constitution de l'émotion.* — Dans la première rédaction de sa théorie, qui identifiait entièrement l'émotion et la sensation organique, James s'appuyait sur deux arguments principaux. Le premier était que « si nous imaginons une forte émotion et si nous essayons d'abstraire de la conscience que nous en avons toutes les sensations de ses symptômes corporels, nous constatons qu'il ne nous reste plus rien, qu'il n'y a plus aucun substrat mental qui puisse constituer l'émotion. » Le second argument était qu'il existe de nombreux cas pathologiques dans lesquels l'émotion est sans objet ; si nous acceptons la théorie, nous pouvons aussitôt ramener ces émotions pathologiques, sans objet, au type général des émotions normales. Ces arguments sont, naturellement forts ou faibles en eux-mêmes et non dans les relations qu'ils soutiennent avec telle théorie : aussi devons-nous examiner les faits sur lesquels ils s'appuient.

Le premier argument ne peut logiquement permettre de conclure. Je ne peux, par exemple, imaginer une sensation dépourvue d'intensité ; et pourtant l'intensité n'est pas identique à la sensation. De même les sensations organiques pourraient

être une partie intégrante de l'émotion sans pour cela être toute l'émotion. James fait appel aux cas d'anesthésie généralisée, dans lesquels la perte des sensations organiques s'accompagne d'apathie ; mais cela ne lui sert à rien car une anesthésie organique complète, sans altération des opérations mentales supérieures, n'a jamais été constatée et même, dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut guère la concevoir. Le second argument est suspendu à la preuve qu'il y a en fait des émotions sans aucun motif. Et cette preuve dépend à son tour, dans une large mesure, de la définition que nous donnons de l'émotion et du soin avec lequel nous cherchons le motif. James affirme que les sensations organiques de respiration difficile, de palpitations de cœur, d'anxiété cardiaque, de posture recroquevillée constituent, en se combinant, l'émotion de peur morbide. Mais ce complexe, les premières fois qu'il s'est produit, n'avait-il pas éveillé ce que les dictionnaires de médecine appellent « le sens de la mort imminente » ? Et cette peur motivée ne pourrait-elle laisser derrière elle une prédisposition qui, plus tard, lorsque la crainte positive de la mort a disparu, suffirait à donner aux sensations organiques le type émotionnel ? Il en est de même des émotions « sans aucun motif » de peur, de colère, de mélancolie, d'orgueil que nous voyons dans les asiles d'aliénés ; on peut les interpréter comme autant de survivances non-motivées de vieilles émotions jadis motivées, qui auraient laissé des prédispositions émotives. Les faits normaux font ici la lumière sur les cas anormaux. Quelque contrariété nous rend boudeurs ; nous savons que nous boudons et nous savons que c'est une sottise, pourtant, nous continuons à bouder ; non pas assurément en ce sens que seules les sensations organiques de la bouderie persistent, mais en ce sens que tout nous est prétexte à mauvaise humeur, que nous sommes prédisposés à nous froisser d'un rien et à ressasser ensuite notre blessure d'amour-propre.

On peut objecter à ces deux arguments, d'une façon positive, qu'un groupe de sensations organiques est, après tout, un groupe de sensations organiques ; les palpitations du cœur ne sont pas en elles-mêmes, l'émotion de terreur, le fait de rougir n'est pas, en lui-même, l'émotion de honte. Mais, comme on peut répondre à cette objection en invoquant l'excitation réflexe, il faut examiner de plus près et plus en détail les sensa-

tions organiques. Il semble alors, autant que la simple observation nous permet de le constater, qu'il n'y a pas une correspondance nécessaire entre l'émotion et la réaction organique, ni en intensité, ni en qualité, ni en ce qui concerne le moment de leur apparition ou leur durée. Considérons, en effet, l'intensité : il y a une joie calme et une joie exaltée, une colère froide et une colère explosive ; l'intensité d'une émotion peut être la même alors que la réaction organique varie selon ce qu'on appelle le tempérament ou la constitution mentale. Le critique, la connaissance, l'homme d'étude sont, d'ordinaire, des gens aux joies paisibles, mais rien ne prouve que ces joies soient moins intenses que les bruyants amusements des « promeneurs du dimanche ». En ce qui concerne la qualité : la réaction organique d'une joie inattendue et celle d'un accès de colère se ressemblent énormément et pourtant les émotions sont en elles-mêmes si différentes ! James, il est vrai, a prétendu que non seulement les émotions extrêmes s'expriment d'une façon analogue, mais (c'est ce qu'exige la théorie), qu'elles se ressemblent pour le sujet qui les éprouve. Comme nous n'avons pas d'analyse systématique, une telle affirmation nous prend au dépourvu. Tout ce que nous pouvons dire c'est que, dans la mesure où l'auteur a personnellement éprouvé de violentes émotions, celles-ci lui ont toujours paru se distinguer très nettement les unes des autres. En ce qui concerne le moment d'apparition : les réactions organiques peuvent précéder l'émotion ; comme lorsque nous sommes effrayés et que nous frissonnons avant que se produise le sentiment de peur : elles peuvent persister après l'émotion comme lorsque nous nous sommes rendu compte qu'il n'y avait pas de raison d'avoir peur et que pourtant nous continuons à trembler et à avoir la respiration coupée : elles peuvent aussi se produire après l'émotion comme lorsque le chagrin se décharge en larmes. Toutes ces observations manquent sans doute de précision, mais il en est de même des arguments contre lesquels elles sont dirigées.

Concluons donc de tout cela que les sensations de réaction organique ne peuvent être identifiées avec l'émotion. Elles forment, il est vrai, une partie intégrante de la conscience émotive typique, mais seulement parce que l'émotion est essentiellement une réponse affective à une situa-

tion qui fait appel aux tendances instinctives de l'organisme. Si nous considérons l'émotion de cette façon plus large, nous pouvons comprendre comment se produisent ses deux formes incomplètes. Si une prédisposition affective, due à des tendances instinctives, a été établie dans le passé, un groupe de sensations organiques peut prendre par la suite la signification et la place de l'émotion complète. Et si une émotion s'est jadis développée sous sa forme complète, embrassant les sensations organiques, l'inhibition ou le retard de la réaction organique ne détruit pas nécessairement ensuite l'émotion ; le sentiment primitif, la situation qui possède une tonalité affective, peuvent maintenant, à leur tour, prendre la signification et la place de l'émotion complète. Nous sommes en présence de ce processus de réduction mentale que nous avons vu caractériser spécialement la conscience d'action (§ 126).

L'importance des sensations organiques comme facteurs de l'émotion se révèle dans une foule d'expressions courantes qui désignent les diverses consciences émotives. Nous sommes écrasés sous le poids des soucis ; nous ne pouvons supporter certains gens ; nous sommes abattus par la mauvaise fortune ; chatouillés par un incident comique ; nous avons le cœur brisé par le chagrin ; notre sang bout de colère ; le cœur nous manque dans la peur. Le cœur, en fait, intervient dans toutes sortes de complexes émotifs : nous faisons telle chose de bon cœur, nous nous rongeons le cœur, nous prenons une affaire à cœur, nous avons le cœur sur la main, telle chose nous tient au cœur, telle autre nous redonne du cœur. L'étymologie nous conduit plus loin encore ; nous sommes mortifiés, c'est-à-dire brisés ou écrasés par certaine façon d'agir envers nous ; nous sommes exaspérés, c'est-à-dire rendus âpres ou rudes par la conduite d'un ami. Le mot anglais « anger », colère, veut dire, au sens propre un étouffement ou un étranglement, ensemble de sensations que nous attribuons plutôt à la colère bassouée et impuissante qu'à la colère proprement dite ; nous avons déjà mentionné l'origine du mot « fear » (peur), p. 415 ; le mot grief (chagrin), qui dérive du latin *gravis* signifie primitivement lourdeur. Avec de telles

survivances dans le langage, il est bien difficile au psychologue de négliger les éléments organiques de l'émotion.

§ 132. *La réaction organique et l'expression de l'émotion.*

— Puisque le fond de l'émotion est un sentiment, nous pouvons espérer trouver dans l'émotion toutes les manifestations corporelles de l'affection simple : et nous constatons, en effet, que chaque émotion amène avec elle des changements dans le pouls, la respiration, le volume, les mouvements involontaires et la force musculaire. Mais la situation complexe qui donne naissance à une émotion est une chose beaucoup plus sérieuse pour l'organisme qu'un stimulus simple et les changements corporels directement produits par les changements du système nerveux sont, en conséquence, plus intenses et plus étendus. En particulier, la réaction organique s'étend, dans l'émotion, à l'appareil sécrétoire. Ainsi, dans la peur, les glandes salivaires cessent de fonctionner, de sorte que le bouche et la gorge deviennent sèches ; le corps est baigné d'une sueur froide ; il y a tendance à la miction et à la diarrhée. Dans l'émotion de rage impuissante, il y a souvent un trouble du foie ; dans la douleur, une excitation excessive des glandes lacrymales. Voici donc une première sorte de réaction émotive qui répète, sous une forme intensifiée et étendue, la réaction affective du § 71.

De plus, l'organisme a à faire face à la situation par une attitude corporelle et c'est à la biologie qu'il faut demander pourquoi cette attitude affecte telle ou telle forme. L'animal effrayé, comme chacun sait, se pelotonne sur le sol, l'animal en colère attaque l'objet de sa fureur, l'animal surpris bondit loin de ce qui a provoqué l'impression inattendue. Dans la vie civilisée, certaines de ces actions sont devenues superflues et d'autres sont partiellement inhibées par des tendances acquises. Néanmoins l'association d'un groupe défini de sensations organiques et d'une situation perçue et sentie persiste encore. Bien que nous ne nous tapissions plus comme fait l'animal pour se dérober à l'attaque d'un

dangereux adversaire, nous nous faisons tout petits lorsque nous nous attendons à un blâme ou à de mauvaises nouvelles ; bien que nous n'attaquions plus lorsque nous sommes en colère, nous serrons encore les poings et nous nous tendons comme pour nous préparer à l'attaque ; et bien que nous ne bondissions plus, nous sursautons ou nous tressaillons quand nous sommes surpris. Sursaut, tension, tressaillement sont des survivances de l'adaptation primitive grâce à laquelle l'organisme faisait face à certaines situations typiques (1) ; et notre propre émotion n'est complète que si les sensations organiques éveillées par elle se sont ajoutées à la perception et aux idées englobées dans le sentiment central. Voilà un second aspect de la réaction organique qui a joué dans l'évolution un rôle utile.

Mais lorsque, dans la conversation ordinaire, nous parlons de « l'expression », nous voulons parler de l'expression du visage. Les muscles de la face sont disposés autour de trois organes sensoriels des plus importants, ceux de la vue, du goût et de l'odorat, et leur adaptation fait partie de l'adaptation générale du corps aux nombreuses situations qui font appel à ces sens. Ce n'est pas tout : c'est un fait remarquable que les muscles de la face contribuent à l'expression des émotions dans lesquelles ils n'ont aucun rôle direct à jouer. Ainsi, l'homme blessé, prend un air amer, tout comme s'il avait sur la langue un goût désagréable ; l'homme désappointé prend un air aigri ; ne dit-on pas d'une personne qui affecte un air innocent et délicat qu'elle fait la sucrée ? Tel est le troisième aspect de la réaction organique, plus difficilement explicable que le précédent.

Mais, ici encore, c'est à l'évolution, semble-t-il, qu'il faut demander la raison de l'expression émotive. Le langage primitif était essentiellement concret et unilatéral ; nous dirions aujourd'hui qu'il était métaphorique. Et comme, dans une société primitive, la seule chose vraiment néces-

(1) Une fois de plus, par prudence, que le lecteur se reporte à la note de la page 415.

saire était la nourriture, nous pouvons supposer que les métaphores primitives dérivaienent pour une grande part de la préparation et de la recherche des aliments, c'est-à-dire de la cuisson et de la chasse. Ainsi la première association qui devait s'évoquer à l'esprit, dans des circonstances heureuses pouvait très bien être l'idée d'un mets doux et agréable ; de même, la première association dans des circonstances pénibles pouvait être l'idée de quelque chose d'acide ou d'amer. Encore maintenant nous parlons des douceurs de l'amour ou de la vengeance, nous parlons de goûter le succès, d'épuiser la coupe d'amertume. Mais chaque fois qu'une situation suggérera à la conscience une de ces métaphores, les mouvements corrélatifs des muscles faciaux seront aussi excités et lorsque, avec le développement du langage et la genèse de termes abstraits, la métaphore aura disparu, les mouvements expressifs pourront fort bien subsister. En un mot, nous pouvons supposer qu'un processus partiel du sentiment central est lié au réflexe facial par une voie nerveuse qui, à l'origine, passait par la métaphore associée mais qui, maintenant, va droit du sentiment au mouvement.

La classification, subordonnée à des principes généraux, des diverses formes de l'expression émotive, a été un thème favori pour les psychologues depuis que Darwin a publié en 1872 son livre sur « l'Expression des Emotions chez l'homme et chez les animaux. » Tous les essais de ce genre sont, en grande partie, hypothétiques ; la plupart supposent que les actions sont motivées et déterminées par le plaisir et le déplaisir. Nous n'entrons pas dans le détail. Le lecteur qui désire connaître le sujet trouvera les références, p. 515 : mais nous profiterons de la classification de Darwin pour appeler l'attention sur une interprétation défectueuse qu'on présente fréquemment.

Le premier principe de Darwin, celui des « habitudes utiles associées » explique les exemples donnés dans le deuxième alinéa de ce paragraphe. Son second principe, celui de « l'antithèse » se formule ainsi : « Certains états d'âme aboutissent à des actions habituelles utiles, selon notre premier principe ;

mais que se produise l'état d'âme directement contraire, il y a aussitôt une tendance forte et involontaire à accomplir des mouvements de nature directement contraires, bien que ces mouvements soient inutiles, et de tels mouvements ont, dans certains cas, une haute valeur expressive ». Ce principe purement négatif a été enterré par les critiques, mais beaucoup d'entre eux ont donné dans la mauvaise interprétation à laquelle nous faisons allusion plus haut. On a généralement tendance à croire que les impulsions fondamentales des animaux se répartissent en deux catégories distinctes, celle des impulsions positives d'attraction, et celle des impulsions négatives de répulsion. Or l'adoption de ce point de vue n'aboutit qu'à créer des difficultés. Il est clair que cette distinction ne vaut rien pour l'homme : nous courons de la même façon pour échapper à un taureau furieux et pour attraper le train ; nous trépiignons de joie et de colère ; le mouvement d'approche peut être un geste d'accueil ou de fureur. Mais il ne vaut pas davantage pour les animaux inférieurs : l'animal fait face à une situation au moyen de sa réaction la plus profondément empreinte, si sa réaction est inadéquate, il tente autre chose, si, derechef, cette seconde réaction se montre vaine, il en essaie une nouvelle. C'est cette façon de procéder que, depuis quelques années, on appelle la « méthode des essais et des erreurs ». Et même montrerait-on que la créature vivante n'a à sa disposition que deux réactions, la réaction d'approche et la réaction de fuite, nous serions en présence d'un cas limite, dans lequel les tendances instinctives seraient stéréotypées ; mais il ne serait pas prudent de généraliser. La tentation instinctive de classer par couples est très générale (p. 474) ; rendons-nous compte qu'elle peut nous égarer.

La loi de dynamogénèse. On trouve souvent dans les manuels de psychologie des affirmations de ce genre : « Chaque état de conscience tend à se réaliser en un mouvement musculaire approprié ; (1) » « chaque sentiment possible produit un mouvement et le mouvement est un mouvement de l'organisme entier et de chacune de ses parties ; (2) » « chaque changement de la

(1) I. M. BALDWIN, *Handbook of Psychology : Feeling and Will*, 1891, 281
Mental Development in the Child and the Race : Methods and Processus, 1906,
 157. Cf. la « loi de diffusion » formulée par BAIN, *Emotions and Will*, 1880, 4.

(2) W. JAMES, *Principles of Psychology*, II, 1890, 372.

conscience, qu'il ait pour point de départ un changement de stimulus sensoriel ou une cause interne, s'accompagne de changements de tension musculaire (1) ». Les formules de cette loi de dynamogénèse, comme on l'appelle, sont d'ordinaire superficielles et ne concordent pas toujours. En général, cependant, elles impliquent deux choses : que l'arc réflexe est l'unité fonctionnelle typique du système nerveux humain ; et que la psychologie doit tenir compte non seulement du processus afférent qui est lié à la sensation mais aussi du processus efférent qui déclenche la réponse de l'organisme à l'excitation.

Assurément, d'une façon générale, et en mettant à part certaines théories spéciales, la psychologie moderne avait tendance à ne s'intéresser qu'à un seul aspect des phénomènes organiques : elle se satisfaisait trop aisément en faisant appel aux organes des sens et à la théorie de la localisation cérébrale. Cet état de choses est en train de changer rapidement. En même temps qu'on a fait l'analyse des complexes kinesthésiques, on a reconnu que la conscience est limitée, modelée, dirigée, modifiée par des facteurs physiologiques, jusqu'alors négligés par la psychologie explicative. Nous en venons, par exemple, à employer de plus en plus dans le langage et la pensée des termes et des concepts tels que « facilitation », « inhibition », « préparation », « attitude sensorielle et motrice ou prédisposition », « disposition corticale » et nous commençons à nous rendre compte que notre connaissance des mécanismes moteurs de l'organisme doit être aussi exacte et détaillée que notre connaissance des mécanismes sensoriels.

Mais, bien que l'auteur reconnaisse franchement que le fait d'insister sur les processus nerveux efférents soit une méthode opportune et sûre, il ne croit pas encore que nous puissions parler, sinon dans une mesure très restreinte, d'une loi de dynamogénèse. A la place de « mouvement » mettons plutôt « tension musculaire », de sorte que le mouvement comprenne aussi l'inhibition ; étendons le sens de tension musculaire jusqu'à lui faire embrasser l'activité des glandes ; laissons de côté le fait du seuil de la conscience. Il est encore très douteux que chaque excitation correspondant à une sensation ou une image tende à une conclusion motrice. Il peut fort bien y avoir une diffusion

(1) C. H. JUDD, *Psychology*, 1907, 186.

à l'intérieur du système nerveux central lui-même, de sorte que le terme du processus exciteur soit une tension nerveuse plutôt qu'une tension musculaire. Prétendre que l'axe réflexe est l'unité fonctionnelle du système nerveux, c'est évidemment ne voir en principe dans le cerveau qu'une masse d'arcs réflexes superposés ; le mécanisme nerveux central est alors assimilé au mécanisme périphérique : le rôle du cerveau est alors de recevoir, d'accoupler, de renvoyer. Mais cette conception qui fait du cerveau un système de conduction, une manière de bureau central de téléphone, est, selon l'auteur, tout à fait incapable d'expliquer les phénomènes mentaux. La théorie de la conduction avec des difficultés ou des facilités de communication entre les cellules, doit, d'après lui, être remplacée par une théorie de modification intracellulaire, de modification à l'intérieur même du corps de la cellule ; et si cette théorie est vraie, le cortex peut être considéré l'organe de disjonction de l'arc réflexe plutôt que comme un tableau de distribution pour les relations multiples qui peuvent s'établir entre les processus afférents et les processus efférents.

Les faits sont les faits, il serait non seulement inutile, mais fâcheux de nier le fait de la réaction organique. Mais les hypothèses sont aussi des hypothèses et nous n'avons pas le droit de généraliser les faits dans l'intérêt d'une théorie du réflexe au delà de ce que nous pouvons observer. La loi de dynamogénèse ne vaut que dans une certaine mesure et sous une certaine forme ; rien ne prouve qu'elle soit une loi fondamentale et universelle de la psychologie explicative.

§ 133. *Les formes de l'émotion.* — On a souvent essayé de classer les émotions, de les grouper selon quelques principes qui montreraient à la fois leur genèse et leur parenté. Toutes ces tentatives n'ont eu et ne peuvent avoir qu'un succès partiel ; les émotions sont des processus d'une structure complexe et d'une évolution variable ; on a à peine commencé à les analyser ; les noms qui les désignent sont des termes généraux empruntés au langage courant qui manquent de précision scientifique. Aussi tout ce qu'on peut faire actuellement c'est d'indiquer deux ou trois directions selon lesquelles on pourrait chercher à classer les

émotions, mais on ne peut encore prévoir à quoi on pourra ainsi aboutir.

Une émotion apparaît lorsque surgit une certaine situation. Si donc nous pouvons établir avec certitude les situations typiques auxquelles un organisme placé dans le monde de la nature doit faire face, les situations les plus simples et les plus inévitables du monde physique, nous pourrions peut-être déterminer les émotions fondamentales. Cependant, il est plus probable que nous aboutirions à une sorte de schéma biologique d'émotions de nourriture, émotions de chasse, émotions sexuelles et ainsi de suite, schéma qui reflèterait notre interprétation rationnelle des situations plutôt qu'elle ne serait une classification psychologique des situations elles-mêmes.

Toutes les émotions sont colorées par les sensations organiques qui se produisent durant l'adaptation de l'organisme physique à la situation. Si donc nous pouvions trouver des groupes typiques de sensations organiques (sensations du poumon, du cœur, de l'appareil sécrétoire), qui apparaissent dans les diverses émotions, nous pourrions ensuite déterminer les principales formes émotionnelles, mais jusqu'ici nous n'avons pas les données nécessaires, ni du côté psychologique ni du côté physiologique, pour construire une classification sur cette base (1).

Les émotions se répartissent en deux grands groupes, selon que les situations qui leur donnent naissance ont immédiatement toute leur puissance évocatrice d'émotion, ou qu'elles n'atteignent toute leur force suggestive que progressivement, au bout d'une certaine durée. On peut prendre la joie et le chagrin comme types du premier groupe : ce sont des émotions que peut déclencher par exemple la réception d'un télégramme. Comme types du second groupe, citons l'espérance et la crainte : bien des jours peuvent se passer avant que nous nous hasardions à

(1) E. MURRAY, *Organic Sensation*, dans *American Journal of Psychology*, XX, 1909, 421.

espérer le rétablissement d'un ami après une maladie grave, une opération dangereuse, ou avant que nous nous laissions gagner par la crainte d'un accident arrivé à l'ami dont nous n'avons aucune nouvelle.

Nous avons dit au § 128 qu'un des caractères de l'émotion est de se produire soudainement et de s'éteindre lentement. Que penser alors de l'espoir et de la crainte ? Ne commencent-ils pas graduellement pour s'évanouir avec rapidité ? C'est à chacun de se faire une opinion : tout dépend de la définition qu'on donne de l'émotion. L'auteur croit préférable de réserver le terme d'émotion à l'envahissement de la conscience par une situation affective (attention primaire) ; et s'il se fie à ses propres observations, il lui paraît que cet envahissement se produit d'une façon brusque (et qu'il y a un moment donné auquel l'espoir ou la crainte prend possession de notre esprit, et que l'une et l'autre, l'espérance et la crainte se changent graduellement en indifférence si elles sont laissées à elles-mêmes. Il faut évidemment tenir compte d'un grand nombre de choses : l'ambiguïté du langage, la résolution possible de l'espoir et de la crainte en désappointement ou en soulagement ; le retour de l'émotion après une première disparition. Et l'on pourrait dire que Wundt, qui fait autorité en la matière, ne distingue pas moins de quatre modes d'évolution des émotions : le mode explosif qui fait brusquement irruption et se dissipe lentement ; le mode graduel qui s'élève insensiblement et finit d'une façon relativement rapide ; le mode rémittent qui est le mode normal de toute émotion durable ; et le mode alternant qui passe successivement par des phases agréables et des phases désagréables.

Enfin, les émotions constituent deux grands groupes, selon qu'elles sont agréables ou désagréables. L'opposition des qualités affectives (p. 233), offre une vraie base psychologique pour une classification mais elle ne nous conduit pas bien loin : c'est à elle que l'on doit les triades de termes émotionnels qu'on trouve dans les dictionnaires : joie, tranquillité, chagrin ; goût, désintérêt, aversion ; sympathie, apathie, antipathie ; attraction, insensibilité, répulsion. L'expérience nous montre que certaines per-

sonnes sont profondément bouleversées par des événements qui laissent les autres tranquilles et c'est pourquoi le langage a forgé des termes pour les émotions proprement dites et pour les états correspondants d'indifférence.

On a souvent dit que le langage a plus de mots pour désigner les émotions déplaisantes que les émotions agréables ; et Wundt attribue cette différence au fait que « les émotions joyeuses semblent plus uniformes, moins diversement colorées que les émotions pénibles. » L'auteur a tendance à mettre ces deux affirmations en doute. Nous ne pouvons aucunement nous fier à la mémoire et chacun peut s'en convaincre en essayant de faire, de mémoire, l'inventaire de ce que contient une chambre familière. Et la mémoire est fortement influencée par les prédispositions : si nous essayons de dresser la liste complète des noms d'émotions avec l'idée de derrière la tête que le compte des émotions pénibles doit être le plus long, nous trouverons ce que nous attendions. L'étude systématique d'un dictionnaire de n'importe quelle langue moderne, révèle une foule de termes relatifs aux émotions agréables ; et chacun de ces termes apporte avec lui une nuance émotive caractéristique.

Emotions composites. Il y a, sans aucun doute, des émotions composites comme il y a des perceptions composites ; une situation peut contenir en elle les stimuli de deux ou plusieurs émotions et le concours de ces stimuli se fera sentir dans la conscience résultante. Des psychologues regardent cette résultante comme un mode de fusion psychique ; le dédain, par exemple, est selon eux, un composé binaire de dégoût et d'orgueil ; le mépris, un composé ternaire de colère, de dégoût et d'orgueil ; l'aversion est faite de dégoût et de peur ; la fascination d'aversion et de surprise. Il semble cependant évident que cette analyse est purement logique ; elle résulte d'un raisonnement plutôt que de l'introspection : les émotions sont regardées comme des expériences fixées et nettement délimitées : chacun des différents stimuli est alors supposé éveiller l'émotion définie qui lui correspond. Lorsqu'elle se produit, la fusion est certainement plus profonde ; elle est d'ordre physiologique : c'est une fusion des processus excitateurs. Et nous n'avons aucune raison de supposer que le terme de fusion convienne à tous les

cas : il peut y avoir aussi bien inhibition et suppression, oscillation et alternance que mélange. Tout cet aspect de la question a encore besoin d'être éclairé par des recherches expérimentales.

§ 134. *La mémoire affective.* — C'est un fait courant dans notre vie quotidienne, fait qui a été confirmé par l'expérimentation, que le souvenir des événements passés s'accompagne, chez certaines personnes, des processus affectifs qui coloraient ces événements eux-mêmes ; tandis que chez d'autres, ce souvenir est tout à fait froid, incolore, quelque intense qu'ait été le plaisir ou le déplaisir de l'émotion originale. On a, en conséquence, émis l'idée que la psychologie doit admettre, non seulement les différentes modalités de mémoires sensorielles, mais aussi un type de mémoire affective ou émotive. Le protagoniste de cette théorie, Th. Ribot, résume ainsi ses idées :

« 1° La mémoire affective est nulle chez la plupart des gens ; 2° Chez d'autres il y a une mémoire demi-intellectuelle demi-affective, c'est-à-dire que les éléments émotionnels ne sont ravivés qu'avec peine, partiellement, à l'aide des états intellectuels auxquels ils sont associés ; 3° D'autres, les moins nombreux, ont la mémoire affective vraie, c'est-à-dire complète : l'élément intellectuel n'est qu'un moyen de reviviscence qui s'efface rapidement (1) ».

Ici, comme il arrive si fréquemment en psychologie, la discussion porte moins sur les faits que sur l'interprétation qu'on en peut donner. Selon l'auteur, les deux types extrêmes de sujets se distinguent non pas par l'aptitude ou l'impuissance à imaginer une affection mais par la présence ou l'absence, dans les complexes mémoriels, des sensations organiques et plus spécialement viscérales. Quand un enfant a été fustigé à l'école, il éprouve, outre la douleur immédiate des coups de verge, toutes sortes de troubles

(1) TH. RIBOT, *Psychologie des Sentiments*, 1911, 170 (note).

antécédents et conséquents de sensations organiques (convulsions, abattement, suffocations, hoquets, nausées). Si, lorsque, plus tard, il se remémorera cette scène, les excitations corticales qui sous-tendent ses images-souvenirs font revivre les excitations splanchniques et autres qui constituent les stimuli des sensations organiques, la scène lui revient alors avec son timbre affectif. Mais s'il imagine ou symbolise purement et simplement la scène de la fustigation, et si les sensations organiques ne sont pas réveillées par le processus du rappel, le souvenir est purement « intellectuel » et ne se teinte pas d'émotion. De telles différences existent sans nul doute selon les sujets, mais parler d'une mémoire émotive et suggérer ainsi l'idée qu'il peut se produire une image affective ne peut servir qu'à nous égarer.

Pourtant il est bien clair que si l'on accepte la théorie émotionnelle de James-Lange, selon laquelle les sensations organiques se combinent en un sentiment d'excitation violente, l'expression « mémoire émotive » peut être correctement employée dans le langage technique. Pour l'auteur, plaisir et déplaisir sont distincts de la sensation : et comme ni l'un ni l'autre ne peuvent atteindre au niveau de la clarté sensorielle (p. 200), ils ne peuvent se doubler d'un processus purement central analogue à l'image. L'affection, au sens technique du mot, est toujours « en acte » : elle apparaît toujours sous la même forme ; elle n'a aucun substitut analogue à ce qu'est l'image pour la sensation. Mais si les troubles organiques sont eux-mêmes affectifs (dans la mesure où nous admettons, de notre point de vue, la possibilité d'une image organique), la mémoire affective est psychologiquement possible ; la conscience se composerait alors d'images organiques accompagnées de reconnaissance. Mais nous avons vu (p. 262 sq.), que les images organiques sont rares (1) ; en sorte que, au moins dans la grande majorité des cas, les troubles organiques doivent être aussi affectivement

(1) Exception faite, peut être, pour la kinesthésie ; nombre de sujets rapportent l'apparition fréquente d'images kinesthésiques. En même temps, ces images sont fréquemment mêlées à de faibles sensations kinesthésiques.

présents : l'idée de la fustigation évoquera non pas des images de convulsions et de suffocation, mais des sensations réelles de convulsions et de suffocation, plus faibles, il est vrai, que les sensations originales, mais de même nature. Une telle restauration de sensations organiques sous forme de sensations et non d'images, est admise dans l'exposé qui précède. Ce n'est que si l'on adopte la théorie de James-Lange et si le sujet possède à un plus haut degré que la plupart de ses semblables, ce qu'on peut appeler des images organiques, ce n'est que dans ces conditions qu'on peut parler correctement d'une mémoire émotive. Et puisque la présence ou l'absence de la commotion organique est caractéristique non seulement de la conscience mémorielle, mais également de tous les autres processus intellectuels, il vaut mieux généraliser cette différence et parler de tempérament froid et ardent, de constitution mentale émotive et non-émotive.

Expansion affective et transfert affectif. La réaction organique semble, en outre, fournir l'explication de deux phénomènes qui ont été l'objet de multiples discussions mais qui n'ont pas encore été complètement analysés : le phénomène de l'expansion affective et celui du transfert affectif. Le premier apparaît lorsque le caractère plaisant ou déplaisant d'une perception isolée ou d'un seul événement se communique à la situation entière dont cette perception fait partie ou s'étend aux consciences subséquentes ; le second apparaît lorsque, par exemple, le plaisir d'abord attaché à un certain objet considéré comme un moyen, est transféré à ce même objet considéré comme une fin. Une réflexion saisie par hasard peut gâter toute une journée de joie ; le malheureux commence à amasser de l'argent pour pouvoir en dépenser et continue à en amasser pour le conserver.

Ce qui arrive dans le premier cas, c'est que la réflexion fait jouer tout un complexe de sensations organiques de tonalité déplaisante et que ce sentiment organique, renforcé par des associations diverses, soutenu par une prédisposition affective, persiste et revient jusqu'à ce qu'un complexe plus fort de tendances associatives et déterminantes donne à l'organisme une nouvelle attitude. Ce qui arrive dans le second cas, c'est que le sentiment organique agréable qui au début accompagnait l'idée de l'argent à dépenser s'est ensuite attaché à l'idée de l'argent à conserver ; la réaction organique persiste, bien que la

situation soit seulement en partie la même. Ce ne sont là, évidemment, que de grossières indications de ce qui se passe effectivement dans le courant de conscience. Elles suffisent toutefois à montrer, et c'est là ce qui importe, qu'il n'y a pas, au sens littéral, d'expansion affective ou de transfert affectif : le mécanisme de ces deux phénomènes est d'ordre sensoriel (cf. p. 384).

Illusions affectives. Nous pouvons parler d'illusions affectives en deux sens différents : d'abord quand nous nous trompons sur l'origine d'un sentiment ; en second lieu quand nous nous trompons sur l'intensité ou la qualité du sentiment lui-même. Les illusions du premier genre peuvent se produire chaque fois qu'il y a expansion affective ou transfert affectif ; nous pouvons exagérer quelque ennui insignifiant et y voir l'occasion de notre mauvaise humeur quand, en réalité celle-ci préexistait (expansion) ; et nous pouvons regarder la situation présente comme la cause génératrice d'un sentiment qui, en réalité, vient d'une situation totalement différente (transfert). Ces illusions peuvent, en général, être facilement corrigées par la rétrospection.

Les illusions du second genre sont plus intéressantes et plus difficiles à expliquer. Vous croyez être profondément attaché à un ami ; cet ami s'en va sous d'autres cieux et vous constatez que son absence vous laisse complètement indifférent. Vous pensez que vous n'avez aucun attachement particulier pour tel autre : il s'en va et il vous manque beaucoup. Vous attendez plein d'impatience un certain événement. Des circonstances imprévues vous empêchent d'y prendre part et vous êtes tout surpris de découvrir que vous en éprouvez du soulagement. Vous vous sentez oppressé et assombri par la crainte anticipée d'un autre événement. Les circonstances vous en préservent et vous êtes tout étonné d'être désappointé. Comment expliquer ces phénomènes ? Nous ne pouvons guère faire que des conjectures à ce sujet. D'abord il nous faut supposer que la situation, telle qu'elle est imaginée, correspond rarement tout à fait à l'événement réel et nous devons nous rappeler qu'il n'est pas possible de les comparer à l'avance ; il faut attendre l'événement. Ensuite nous avons tous tendance à surestimer la stabilité de notre vie affective : il est très possible que cette tendance soit instinctive quoique le fait que l'affection est toujours « en

acte » puisse contribuer aussi à fausser la perspective en matière de sentiment (p. 505). En tout cas, nous ne remarquons pas le fait d'adaptation affective (p. 230). Enfin, il faut nous rappeler que nous sommes suggestibles : l'hétéro-suggestion et l'autosuggestion s'exerçant sur une certaine attitude momentanée, peuvent provoquer un sentiment étranger à telle de nos dispositions plus permanente, plus habituelle. Mais lorsqu'on a dit tout cela, il faut reconnaître que nos sentiments sont souvent, à notre insu, très profonds ou superficiels et que nos tendances inconscientes ont une puissance insoupçonnée.

§ 135. *Humeur, passion, tempérament.* — On appelle humeur un processus émotif faible et de longue durée, et passion, un processus émotif fort qui épuise l'organisme en un temps relativement court. Ainsi à l'émotion de joie correspond la bonne humeur ; la dépression est la forme d'humeur qui correspond au chagrin. D'autre part, la rage ou la fureur est une passion, la colère une émotion et nous parlons d'une douleur passionnée, d'un amour passionné, d'une ardeur passionnée lorsque nous voulons indiquer un haut degré d'intensité émotive. Mais on ne peut tracer entre ces différents processus aucune séparation tranchée en ce qui concerne l'intensité ou la durée.

Le nom de passion est également donné à tout intérêt stable, à toute modalité de réaction émotive forte qui est à la fois caractéristique et durable. Nous disons ainsi qu'un homme a la passion du succès, de la science, du jeu et nous voulons dire par là qu'une situation qui a le moindre rapport avec ces objets, l'attirera, grâce à ce rapport, d'une façon impérieuse et exclusive.

Ordinairement, l'humeur monte lentement jusqu'à un maximum et disparaît de même. Quelque ennui survient qui vous rend irritable ; vous en venez à vous irriter à propos de tout et vous devenez ainsi plus irritable encore ; au bout d'un certain temps, les incidents qui excitaient votre irritation semblent se faire plus rares et votre mauvaise humeur disparaît graduellement. Il y a cependant des moments où quelque événement

survient qui amène un changement d'humeur rapide et total, et parfois l'humeur change brusquement sans raison plausible : vous êtes tout étonné de vous trouver tout à coup de bonne humeur. Tout cela marque avec précision l'importance de l'excitation organique et, dans cette mesure vient à l'appui de l'hypothèse du § 74.

La psychologie courante classe les phénomènes mentaux sous trois grandes rubriques, l'intelligence, la volonté et l'affectivité (§ 127), les dons individuels correspondants sont le talent ou l'habileté, le tempérament et le caractère. Le mot tempérament, autant qu'on peut l'employer dans un sens strictement psychologique, est ainsi un terme très général qui désigne la constitution affective, l'émotivité congénitale de l'individu et le caractère typique de ses réactions émotives. De même, le talent indique la constitution intellectuelle, le caractère la constitution active.

La théorie des tempéraments a été pour la première fois formulée par le médecin grec Galien, bien que les sources de la classification populaire à quatre divisions remontent bien plus haut dans l'histoire de la pensée (1). La classification tient compte à la fois de la force et de la durée des réactions émotives. On obtient ainsi le tableau suivant :

Réaction	<i>Forte.</i>	<i>Faible</i>
<i>Rapide</i>	Colérique	Sanguin
<i>Lente</i>	Mélancolique	Flegmatique.

Le tempérament colérique est impulsif ; il est facilement agité d'émotions violentes mais il se détourne aussi aisément de la situation émotive et ainsi de suite. La littérature nous offre des exemples typiques de ces tempéraments. Ainsi Hamlet et Laërte sont respectivement mélancolique et colérique. Falstaff et le jeune Percy, dans la première partie de *Henry IV* sont, le premier un sanguin, le second un colérique, tandis que les

(1) CLAUDIUS GALENUS, 131-210 après J.-C. Cf. H. SIEBECK, *Geschichte der Psychologie*, I, II, 1884, 278 sq.

scènes entre Touchstone et Audrey dans *As you Like it* montrent un frappant contraste entre le tempérament sanguin et le tempérament flegmatique.

On a proposé, ces dernières années, d'autres classifications mieux élaborées, mais elles ont plus d'intérêt pour une psychologie appliquée que pour une psychologie générale.

§ 136. *Les sentiments supérieurs (sentiments)*. — Nous avons distingué la reconnaissance passive (*remembrance*) et la reconnaissance active (*recollection*) ; l'imagination reproductrice et l'imagination constructive selon que les consciences mémorielles ou imaginatives appartiennent au type de l'attention primaire ou secondaire. Nous pouvons maintenant établir une distinction analogue entre l'émotion et le sentiment supérieur. Dans l'émotion, l'organisme fait face à une situation avec l'attitude de l'attention primaire ; la situation envahit la conscience, en prend totalement possession. Dans le sentiment supérieur, la situation est plus complexe ; ses appels à l'attention sont à la fois multiples et opposés les uns aux autres ; elle provoque l'hésitation et la délibération et fait naître l'attitude critique. Le sentiment supérieur ainsi défini représente le dernier degré du développement mental du côté affectif, comme la pensée logique (*thought*) représente le plus haut terme du développement du côté de la sensation et de l'image.

L'attention secondaire se transforme, nous l'avons vu, en attention primaire dérivée. Par suite, il est naturel que le sentiment supérieur qui est dérivé de l'émotion et qui est caractéristique d'un haut degré de différenciation mentale, doive aussi facilement dégénérer en émotion. Supposons, par exemple, que je commence à lire une histoire. Tout d'abord, j'éprouve des sentiments esthétiques variés ; je m'attarde à la beauté du style, à l'enchaînement des incidents. J'éprouve également divers sentiments intellectuels ; je sens que le conte est véridique et vivant, que ses différentes scènes se tiennent logiquement. Mais à mesure

que je lis, je suis pris davantage par ma lecture, je cesse d'avoir l'attitude critique, d'être dirigé par l'attention secondaire. L'histoire me possède et l'auteur m'émeut à volonté. Le sentiment supérieur a désormais fait place à son substitut plus simple, l'émotion.

Non seulement le sentiment supérieur tend à se dégrader en émotion, mais, en fait, beaucoup d'entre nous n'éprouvent jamais aucun sentiment supérieur. Ce que j'appelle mon « sentiment » de l'honneur, par exemple, peut ne m'avoir coûté aucun instant d'attention. J'ai reçu la définition traditionnelle de la conduite honorable et cette définition est illustrée par la vie de mon entourage : je l'accepte sans réflexion. Tout le long de ma vie, si tel est mon cas, les situations où l'honneur est en jeu, s'empareront de ma conscience et j'y réagirai par une émotion. Il nous faut reconnaître que le sens donné ici au terme « sentiment » est en partie arbitraire. Mais pour citer un autre psychologue « ce mot a un sens très lâche dans le langage ordinaire et les psychologues n'ont généralement pas réussi à en préciser la signification. C'est pourquoi il nous est permis de l'employer à notre guise, sans inconvénient. » Un autre usage courant identifie le sentiment avec ce que nous avons appelé passion (au deuxième sens du mot), par exemple, avec l'amour du pouvoir, de la gloire, de l'ordre, de la propreté, la haine de l'injustice, de l'oppression, de l'affectation, le dévouement à la science, à l'art, à la religion. Il semble pourtant plus naturel de parler de la passion de la propreté, de l'ordre, de la justice, de la passion des vieux meubles, etc., que d'appeler ces dispositions affectives des « sentiments ».

§ 137. *Les formes du sentiment supérieur.* — Il y a quatre grandes classes de sentiments supérieurs : les sentiments logiques ou intellectuels, éthiques ou sociaux, esthétiques et religieux. La psychologie moderne a accordé plus d'attention aux sentiments esthétiques qu'aux autres, sans doute parce qu'on peut les étudier dans des conditions expérimentales et avec un matériel relativement simple.

L'esthétique expérimentale. L'histoire de l'esthétique expéri-

mentale, qui commence avec Fechner en 1871, répète en petit l'histoire de la psychologie expérimentale. Les chercheurs se sont d'abord souciés de découvrir la nature de l'objet beau et d'exprimer cette nature sous une forme quantitative (p. 438). On a découvert, par exemple, que les figures visuelles simples sont plus agréables, soit lorsqu'elles sont divisées symétriquement dans la proportion 1 : 1, soit lorsqu'elles sont divisées en un point choisi de telle sorte que les dimensions du tout soient à celles de la plus grande partie comme les dimensions de la plus grande partie sont à celles de la plus petite (*la section d'or* ; approximativement $\frac{3}{5}$). On a aussi constaté que les lignes courbes sont en général plus agréables que les lignes droites et que la rencontre de deux lignes à angle droit est particulièrement déplaisante. On a trouvé encore que les combinaisons de deux couleurs sont surtout agréables lorsque ces couleurs sont ou bien voisines, ou bien à peu près complémentaires, etc. On a cherché à expliquer ces résultats de détail. Ainsi la forme humaine est une construction symétrique, la main reproduit la main, le pied reproduit le pied. Mieux encore, la taille reproduit le cou, l'abdomen la poitrine, les jambes les bras. Les proportions du corps, mesurées en prenant le nombril comme centre, sont approximativement celles de la section d'or. Bien plus : la partie supérieure du corps est divisée au cou, la partie inférieure est divisée aux genoux à peu près dans le même rapport, 3 : 5. C'est à la facilité des mouvements oculaires qu'il faut attribuer le caractère agréable des lignes courbes : les yeux sentent les mouvements saccadés qu'implique tout changement brusque de direction linéaire. L'appréciation des combinaisons de couleurs a été attribuée au contraste ou à la facilité du passage, d'une couleur à la couleur voisine, ou même à l'existence de modèles colorés caractéristique chez les animaux situés au bas de l'échelle du développement organique. Les plaisirs du rythme et de la consonance tonale furent aussi ramenés à certains types et expliqués d'une façon analogue.

Dans tous ces travaux, on faisait rarement appel à l'introspection. Les sujets choisissaient, indiquaient leurs préférences, et les résultats statistiques étaient alors réduits à des moyennes considérées comme des constantes scientifiques. Mais, peu à peu, on en vint à penser qu'une description introspective de

la conscience esthétique est la condition *sine qua non* d'une esthétique psychologique. Et maintenant, l'attention se porte vers l'analyse de l'attitude esthétique et de ses motifs, vers les lois de l'appréhension attentive et de l'empathie, vers les étapes successives de la réaction esthétique, vers les différences individuelles d'appréciation esthétique. On a expérimenté avec des couleurs isolées ou combinées ; avec des formes et des arrangements spatiaux ; avec des rythmes, des cadences musicales et avec les principaux modes de composition musicale ; avec des reproductions de tableaux connus ou les principaux types d'architecture ; enfin avec les dessins humoristiques des journaux amusants. Il est encore trop tôt pour proposer des conclusions générales : en fait, l'esthétique expérimentale est loin d'être acceptée aussi universellement que la psychologie expérimentale. Beaucoup d'esthéticiens n'en veulent pas entendre parler. Toutefois nous pouvons dire que la théorie de l'empathie, la théorie selon laquelle tout effet esthétique vient de ce que nous découvrons nos propres activités dans le monde qui nous entoure (p. 425) est aussi caractéristique de la période actuelle que la théorie de la section d'or l'était de la période antérieure.

Les stimuli qui éveillent les sentiments du beau, du laid ou du comique peuvent être introduits au laboratoire ; mais c'est bien difficile d'en faire autant pour les stimuli évocateurs des sentiments du sublime ou du tragique. L'esthétique expérimentale rencontre ainsi en son chemin un sérieux obstacle. Une autre difficulté plus grave encore, peut être, tient à ce que l'attitude esthétique tend à se transformer en une attitude émotive générale et ensuite à se charger, par adaptation affective, en indifférence. Comment être sûr que le sujet, dans une expérience d'esthétique, donne une réaction vraiment esthétique ? La seule façon possible de surmonter cette difficulté est d'accumuler un très grand nombre d'observations et de laisser la *differentia* esthétique se dégager d'elle-même (p. 31). En attendant, il serait très prématuré d'accepter une des théories historiques du sentiment esthétique, par exemple, la théorie selon laquelle chaque fois que nous nous amusons d'une chose risible, nous réalisons consciemment notre propre supériorité (théorie de la dégradation), ou la théorie qui voit dans le sentiment du risible l'annulation d'un processus d'attente (théorie de l'incongruité).

Sentiments intellectuels. La nature de ces sentiments est plutôt matière à raisonnement qu'à observation. Nous accorderons probablement tous, à la suite d'observations fortuites, qu'il y a de réels sentiments d'accord logique ou de contradiction, de facilité ou de difficulté à penser, de vérité ou de fausseté, de croyance ou d'incrédulité. Mais quand on essaie de les provoquer, dans le laboratoire, au moyen des méthodes décrites au § 139, on ne trouve que des formes dégénérées, comme les sentiments secondaires de reconnaissance ou d'imagination ; nous constatons plutôt des attitudes affectives que de vrais sentiments. Les sujets ont derrière eux le travail de l'attention secondaire et il n'est pas facile de les mettre dans une situation susceptible d'éveiller en eux un sentiment intellectuel. D'autre part, la méthode employée est d'origine récente et elle a été, tout d'abord, élaborée en vue de l'analyse de la pensée, en elle-même. Par suite, il est possible qu'une méthode modifiée, employée avec l'intention directe d'évoquer des sentiments puisse être plus féconde en résultats.

Sentiments sociaux ou éthiques et sentiments religieux. Parmi les sentiments sociaux, nous pouvons placer des expériences comme la honte ou la fierté, l'humiliation ou la vanité, les sentiments de culpabilité ou d'innocence, de liberté ou de contrainte, de confiance ou de défiance, de gratitude ou d'ingratitude, l'envie ou la compassion, la jalousie ou la magnanimité, l'émulation ou l'effacement de soi, la clémence ou l'esprit de vengeance, le sentiment d'être l'obligé ou le protecteur d'autrui ; parmi les sentiments religieux, citons la crainte, la vénération, l'humilité, le sentiment d'indignité, la foi, la résignation, l'exaltation, le remords. Mais très peu de ces sentiments supérieurs se développent complètement : la plupart apparaissent, dans des circonstances privilégiées, sous la forme d'émotions, ou plus habituellement encore, sous celle de sentiments (*feelings*) secondaires ou d'attitudes affectives. On ne les a jamais étudiés expérimentalement.

L'expression du sentiment supérieur. D'après nos données actuelles, la réaction organique du sentiment supérieur est du même ordre, mais d'intensité moindre, que celle de l'émotion. La raison en est que l'affection primaire, la situation colorée d'affectivité finit, dans la plupart des cas, par signifier et remplacer l'expérience totale (p. 494). Des observations acciden-

telles sembleraient montrer que dans la réalisation complète d'un sentiment supérieur (lorsque, par exemple, on se rend compte qu'on porte pour la première fois une appréciation critique dans un certain domaine intellectuel, ou, lorsqu'après une étude laborieuse des canons de l'art et une analyse répétée des formes d'art, on se sent dans une certaine mesure, capable de communiquer avec l'artiste dont on contemple le chef-d'œuvre), ces observations, disions-nous, sembleraient montrer que dans ces cas, la réaction organique est aussi diffuse et aussi intense qu'elle l'est dans la joie ou la colère. Le témoignage du langage n'a ici que peu de valeur, puisque le nom de chaque sentiment peut également servir à désigner une émotion.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 128-137. W. Wundt, *Physiol. Psychol.*, III, 1903, 209 sq. ; *Grundriss des Psych.*, 1905, § 13 ; Th. Ribot, *Psychologie des Sentiments*, 1911 ; A. Lehmann, *Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens*, 1892 ; A. Bain, *The Emotions and the Will* (1859), 1880.

§ 128. W. Wundt, *Zur Lehre von den Gemüthsbewegungen*, dans *Philosophische Studien*, VI, 1891, 335 sq. ; C. Stumpf, *Ueber den Begriff der Gemüthsbewegung*, dans *Zeits. f. Psychologie und Physiologie d. Sinnesorgane*, XXI, 1899, 47 sq.

§ 129. C. Lange, *Les Emotions* (trad. française) 1895 ; W. James, *Principles of Psychology*, II, 1890, 442 sq.

§§ 130-131. W. James, *The physical basis of Emotion*, dans *Psychol. Review*, I, 1894, 516 sq. ; H. N. Gardiner, *Recent Discussion of Emotion*, dans *Philos. Review*, V, 1896, 102 sq. ; Stumpf, *op. cit.*, J. Ward. art. *Psychology*, dans *Encycl. Brit.*, XXXII (VIII de la 10^e éd.), 1902, 65.

§ 132. Sur les lois de l'expression émotive : C. Darwin, *The Expression of Emotion in Man and Animals* (1872), 1890, 28 sq. ; Wundt, *Physiol. Psych.*, III, 1903, 284 sq. ; W. James, *Princ. of Psych.*, II, 1890 ; 477 sq. ; B. Bourdon, *L'expression des émotions et des tendances dans le langage*, 1892, 19 sq. ; J. M. Baldwin, *Mental Development in the Child and the Race : Methods and Processes*, 1906, 211 sq. ; E. Cuyer, *La mimique*, 1902. On trouva d'autres références sur la loi de dynamogénèse,

dans *Experimental Psychology* de l'auteur, II, II, 1905, 364 sq.

§ 133. Wundt, *op. cit.*, 225 ; W. James, *op. cit.*, 485 ; D. Irons *The Primary Emotions*, dans *Philos. Rev.*, VI, 1897, 626 sq. ; W. Mac Dongall, *An Introduction to Social Psychology*, 1908, 45 sq.

§ 134. T. Ribot, *op. cit.* ; sur l'expansion et le transfert, A. Lehman, *op. cit.*, 266 sq. ; E. Freiherr von Gebattel, *Bemerkungen zur Psychologie der Gefühlsirradiation*, dans *Arch. f. d. ges. Psych.*, X, 1907, 134 sq. Sur l'illusion, Th. Ribot, *Problèmes de psychologie affective*, 1910, 147 sq.

§ 135. Stumpf, *op. cit.* ; Th. Ribot, *Qu'est-ce qu'une passion ?* dans *Rev. Phil.*, LXI, 1906, 472 sq. ; *Comment les passions finissent*, *id.*, 619 sq. Sur le tempérament, Ribot, *Psychol. des Sentiments* ; F. Paulhan, *Les Caractères*, 1894 ; A. Fouillée, *Tempérament et caractère selon les individus, les sexes et les races*, 1895.

§§ 136-137. Wundt, *op. cit.*, 123 sq., 624 sq. Ribot, *op. cit.* Sur l'esthétique expérimentale, G. T. Fechner, *Zur experimentalen Aesthetik*, 1871 ; *Vorschule der Aesthetik*, 1876 ; J. L. de Bancel, *Les Méthodes de l'esthétique expérimentale ; formes et couleurs*, dans *Année Psychologique*, VI, 1900, 144 sq. ; O. Külpe, *Gegenwärtiger Stand des Experimentellen Aesthetik*, dans *Bericht über den II. Kongress f. exper. Psychol.*, 1907, 1 sq.

LA PENSÉE

§ 138. *La nature de l'attitude consciente.* — La psychologie expérimentale, tout le long de son histoire, a tiré grand profit de résultats incidemment trouvés. En un temps où les critiques déclaraient que la méthode expérimentale ne pourrait jamais nous servir qu'à connaître les sensations et à mesurer les durées, en ce temps même, les travaux faits sur la sensation et la réaction jetaient une nouvelle lumière sur l'attention et la reconnaissance, la comparaison et la discrimination. Chaque étude qu'on entreprenait, si étroite qu'en ait été la conception originale, se hérissait bientôt d'une foule de faits qui suggéraient des recherches nouvelles et le lecteur s'étonne aujourd'hui de l'aveuglement du critique, et tout autant de l'obstination avec laquelle le chercheur s'en tenait, malgré une multitude de découvertes capables de le distraire, au seul but qu'il avait assigné à ses recherches.

Dès le début du ^{xx}e siècle, l'intérêt de la psychologie expérimentale s'est concentré sur le domaine de la pensée, et un résultat fortuit des travaux, qui cherchaient à analyser les processus de la pensée, fut la découverte des attitudes conscientes. Que sont précisément ces attitudes, quelle est leur place dans la hiérarchie des phénomènes psychologiques ? C'est encore là un sujet de discussion. Les sujets les rapportent comme des processus vagues et fuyants qui enveloppent la signification entière d'une situation donnée. Tantôt, elles ont un caractère surtout émotif, tantôt surtout intellectuel. Elles sont indiquées, désignées soit par un simple mot tel que « hésitation »,

« irrésolution », « incapacité », etc... ou par une phrase comme : « l'intuition que la division peut être faite sans reste » ; « le souvenir d'avoir parlé précédemment de tout cela, sans être arrivé à aucune conclusion ». Si le lecteur essaie d'amener en lui l'une de ces consciences, par exemple la conscience d'une impuissance générale à comprendre un raisonnement compliqué, ou encore la conscience que 243 est un multiple de 27, il saisira la nature de l'attitude consciente, la disproportion entre la signification logique et le contenu psychologique, et par suite la difficulté d'analyser ce processus.

Il n'est pas possible de donner une liste des attitudes conscientes ; tout d'abord parce que le sens des mots n'est pas fixé (nombre de mots comme doute, hésitation, incertitude sont interchangeables) et ensuite chose bien plus importante, parce qu'il semble que toute expérience mentale complexe puisse apparaître sous la forme d'une attitude. Nous pouvons avoir, sous forme d'attitude, conscience qu'une chose est réelle, qu'elle dure longtemps, qu'elle s'en va plus vite qu'on ne le croyait, qu'elle est la répétition d'une chose précédente, qu'elle est incompatible avec telle autre, qu'elle a du sens, qu'elle est nouvelle, qu'on l'a sur le bout de la langue, qu'elle sera difficile, que nous n'avons pas besoin de la faire, que nous n'y sommes pas préparés, que nous la pouvons faire si nous l'essayons, que nous avons tout embrouillé, etc. Du côté émotif, nous pouvons sentir que nous approuvons ou que nous désapprouvons, que nous sommes sauvés, que nous avons été joués, que tout cela n'a pas d'importance, qu'en tout cas nous avons fait notre possible, qu'il ferait bon pouvoir jurer, que telle tâche est en somme intéressante, que personne n'a le droit d'en user ainsi avec nous, qu'après tout il vaut mieux en finir, etc. Il semble qu'on ne pourrait achever ce catalogue d'attitudes possibles avant d'avoir littéralement épuisé les ressources du langage.

Quand les attitudes conscientes firent leur apparition dans les rapports introspectifs des sujets de laboratoire, on les consigna sans les analyser ; et l'on supposait que, si, dans les circonstances données, ces attitudes avaient

résisté à l'analyse, et qu'on devait se contenter de les nommer et les laisser de côté, elles pourraient, dans des conditions plus favorables, se résoudre en des processus élémentaires plus familiers, sensations, images et affections. Mais l'intérêt principal des recherches ultérieures se porta sur le mécanisme de la pensée, du jugement et du raisonnement ; les attitudes conscientes ne furent pas étudiées pour elles-mêmes et ainsi, à défaut d'analyse spéciale, et devant la liste déjà longue des attitudes discernables, l'impression s'est fortifiée qu'elles sont inanalysables. Certains psychologues maintiennent, d'une façon très nette, qu'il y a des notions (*awarenesses*) de signification et des notions de relation qu'on ne peut réduire à des termes plus simples, mais qu'on doit accepter comme composants non sensoriels et non imagés des processus mentaux supérieurs. L'auteur croit au contraire, que les attitudes, dans la mesure même où elles sont conscientes, sont toujours analysables.

Le lecteur doit saisir clairement l'état actuel des recherches expérimentales. En ce qui concerne l'émotion, nous n'avons pratiquement aucune donnée introspective ; à part quelques observations prises au cours d'expériences faites selon la méthode d'expression (p. 245 sp.), nous n'avons rien que la physiologie et la psychologie schématique des manuels. En ce qui concerne les attitudes, nous avons une foule de comptes rendus introspectifs, mais l'accent y est placé, presque sans exception, sur autre chose que sur l'attitude même. Comme les sujets sont honnêtes et compétents ils ont noté ces attitudes lorsqu'elles leurs apparaissaient et s'en sont tenus là. On a fait bien peu d'efforts pour amener une attitude au foyer de la conscience et pour suivre sa genèse et son déclin. Mais c'est déjà quelque chose que des processus comme le doute, l'hésitation, l'effort pour se rappeler, l'impression de certitude aient été reconnus pour les choses embarrassantes qu'ils sont en effet et aient été posés comme autant de problèmes qui attendent leur solution ; ce n'est qu'après un effort très sérieux et une étude minutieuse qu'on pourra peut être les considérer comme des processus élémentaires et inanalysables.

La position de la psychologie par rapport à l'attitude est très sensiblement la même que celle qu'elle a par rapport à l'affection (p. 258 sq.). La théorie selon laquelle notre vie affective offre des degrés de plaisir et de déplaisir mais rien de plus, semble bien diminuer et méconnaître un peu la complexité de l'expérience humaine ; aussi est-on disposé, en général, à accepter toute suggestion d'autres catégories affectives qui cadre mieux avec nos observations quotidiennes. De même, la théorie selon laquelle notre vie intellectuelle est en dernier ressort composée de sensations et d'images semble bien diminuer et méconnaître sa richesse, et c'est pourquoi tout ce qui semble l'infirmier est bien accueilli. L'auteur ne veut pas insinuer que l'une ou l'autre de ces solutions est à éliminer ; tant que les psychologues de marque seront en désaccord, les différentes solutions resteront également possibles. Il veut seulement mettre en garde le lecteur contre un penchant naturel qui peut l'amener à trancher les questions avant qu'elles aient été résolues par l'expérimentation.

Mais s'il existe des composants des processus mentaux supérieurs autres que les sensations et les images, trois solutions restent possibles. Il peut y avoir un élément indépendant de pensée, coordonné à la sensation. Cette position a été prise depuis quelques années, mais dans l'état actuel de la psychologie elle est indéfendable (§ 139). Il peut encore y avoir un élément dépendant de pensée, qui comme l'affection (p. 235), ne pourrait apparaître seul dans la conscience mais qui néanmoins serait irréductible à l'image. Nous examinerons cette théorie au § 140. Enfin, il peut y avoir une forme spéciale de combinaison (§ 104) caractéristique de la pensée, commune à toutes ses modalités, et sans laquelle aucun complexe d'images ne peut devenir une pensée. Dans ce cas, la pensée serait encore un élément mais, pour ainsi dire, un élément d'un ordre supérieur à la sensation, l'image, l'affection. Nous examinerons cette solution au § 141.

§ 139. *Le prétendu processus élémentaire de pensée.* — Une psychologie descriptive de la pensée nous dira, sous une forme analytique, ce qui se passe en nous lorsque nous pensons, et si la description veut être adéquate, les modes de la pensée dont elle procède devront être étudiés dans

des conditions strictement expérimentales. Il nous faudra amener les sujets à penser réellement et sérieusement ; et nous devons être capables de les faire penser autant de fois qu'il sera nécessaire, de varier les circonstances et les modalités de leur pensée et d'éliminer toute influence perturbatrice. Comment arriver à ce résultat ?

Ce travail n'a pas encore été fait d'une façon satisfaisante. Mais un premier essai a été tenté au moyen d'une forme très modifiée de l'expérience de réaction. L'expérimentateur lit au sujet une épigramme, un aphorisme, un distique ou lui pose une question correspondant à son tempérament et à ses connaissances. Cette question est posée de telle sorte qu'on peut y répondre par « oui » ou par « non » et on donne à l'épigramme une forme interrogative en la faisant précéder de « est-il vrai que » — « Comprenez-vous cela ? » Une montre à stoppeur est mise en marche en même temps que le stimulus est donné. Elle est arrêtée lorsque le sujet répond. Le temps écoulé est une indication grossière de la difficulté de la question. La réponse donnée, le sujet entreprend de décrire aussi minutieusement que possible les processus qu'il a observés en lui au cours de l'expérience. Un exemple suffira.

« Est-il vrai que donner à chacun son dû serait vouloir la justice et réaliser le chaos ? » — « Oui. — Tout d'abord, un stade particulier de réflexion, en même temps que je fixais une surface devant moi. Un écho des mots entendus avec un accent spécial sur le début et la fin de la phrase. Tendance à accepter l'affirmation. Puis, tout à coup, la critique que Spencer fait de l'altruisme m'est revenue avec la pensée sur laquelle Spencer insiste surtout, à savoir que la fin de l'altruisme n'est pas atteinte. Alors j'ai dit oui. Aucune idée excepté le mot « Spencer » que je me suis dit à moi-même. »

Il est clair que cette méthode, si elle est conduite avec habileté et intelligence, peut se rapprocher sensiblement de la méthode expérimentale, telle que nous l'avons définie. Mais ses défauts sont également évidents. Dans l'exemple donné, nous trouvons des fragments de langage intérieur

qui ont un sens, un écho du stimulus et le mot unique « Spencer ». Mais nous trouvons aussi que le sujet signale un stade particulier de réflexion et une tendance à accepter l'affirmation. Tant que nous ne pourrions introduire dans l'expérience des stimuli qui permettent au sujet d'examiner la réflexion et la tendance consciente, nous courrons le risque de laisser passer comme inanalysables des processus qui, amenés au foyer de la conscience, révéleraient, peut-être, leur complexité.

Jusqu'ici, on n'a pas su remédier au défaut inhérent à la méthode. Les comptes rendus introspectifs ont simplement été colligés et les processus qu'ils mentionnent ont été classés sous des rubriques générales, telles que idée, sentiment, attitude ; on a aussi des processus qu'on appelle parfois « notion » (*awareness*), parfois « connaissance », parfois « la conscience que »..., le plus fréquemment « pensée ». C'est pourquoi on a conclu qu'il s'agit là d'une nouvelle catégorie de modifications de consciences, qui recouvre la variété des pensées comme le terme « sensation » recouvre la variété des sensations et que les pensées peuvent apparaître dans la conscience sans montrer la moindre trace d'un arrière-fond d'images. Il y a un élément de pensée.

C'est là assurément une conclusion bien ambitieuse fondée sur une base bien fragile ! En considérant l'état des choses nous pouvons légitimement demander une suspension de jugement car on ne saurait trop répéter que personne n'a le droit de déclarer un processus inanalysable avant que nous ayons échoué dans nos essais pour l'analyser dans les conditions les plus favorables. Or, ces conditions, la méthode jusqu'ici employée ne nous les fournit pas. Mais en réalité, nous pouvons pousser plus loin la critique. Le compte rendu suivant, dû à un sujet qui est lui-même un psychologue exercé, nous permet de mettre fin à cette suspension de jugement. Voici ce qu'il écrit :

« J'ai suivi avec beaucoup d'intérêt le cours des recherches auxquelles j'avais le privilège de prendre part comme sujet et

j'ai été amené à un résultat assez curieux qui a totalement changé mes idées sur la meilleure méthode à employer pour conduire les expériences relatives à la pensée. A mainte et mainte reprise, pendant que je m'observais, j'avais l'impression (sans la pouvoir alors formuler clairement), que mon compte rendu était tout simplement un exposé verbal, quelque peu modifié, des pensées éveillées en moi par l'expérimentateur ; et que cet exposé verbal ne pouvait proprement être considéré comme une description psychologique des pensées. Ce que je veux dire par cette antithèse de l'expression verbale et de la description psychologique deviendra peut-être plus clair par la suggestion suivante : s'il n'y avait aucune différence entre l'expression verbale et la description psychologique, il faudrait admettre que le profane en psychologie fait un compte rendu introspectif chaque fois qu'il échange des pensées avec un ami ».

La nature de cette distinction est assez claire. Quand nous échangeons des idées dans une conversation quelconque, nous ne faisons qu'indiquer l'objet de ces idées, qui montre ce à quoi nous pensons. Nous faisons allusion, et on nous comprend, au temps, à la politique, au prix de la vie ; nous n'avons pas le moindre désir ou la plus petite occasion de chercher, derrière l'objet de la pensée, le véhicule psychologique de cet objet, de découvrir si notre ami pense en images visuelles ou en attitudes mentales. Mais cette question de savoir de quoi est faite la pensée, c'est précisément la question à laquelle une psychologie descriptive de la pensée doit répondre.

Ainsi, les sujets, dans les recherches que nous avons passées en revues, prenaient la seule voie qui leur était ouverte. Ils se croyaient tenus d'honneur à n'omettre aucun des processus qui se présentaient. Les pensées arrivaient et étaient mentionnées ; mais elles survenaient et disparaissaient beaucoup trop vite pour qu'ils aient pu les examiner avec soin ; aussi étaient-elles simplement notées comme « pensée de », « conscience que ». Cela ne prouve pas que ces pensées étaient des éléments originaux ; il y a plutôt lieu de croire qu'elles n'en étaient point.

§ 140. *Le prétendu processus élémentaire de relation.* — Dans un passage célèbre de sa psychologie, W. James prétend que « nous devons parler d'un sentiment de *et*, d'un sentiment de *si*, d'un sentiment de *mais*, d'un sentiment de *par* aussi bien que d'un sentiment de *bleu* ou d'un sentiment de *froid* » (1). A la suite de cette suggestion, on a essayé de contrôler expérimentalement l'existence de cette conscience de relation. Les expériences prenaient la forme des problèmes sur la règle de trois étendue à d'autres relations qu'à des rapports numériques. Les expériences les plus importantes pour notre sujet, en ce qui concerne les introspections qui les accompagnaient, sont celles dans lesquelles les stimuli étaient présentés sous une forme verbale. On demandait, par exemple, au sujet : « Londres est à l'Angleterre ce que Paris est à — ? » ou bien : « Les yeux sont au visage ce qu'un lac est — ? » On lui demandait de répondre aux questions dans le même sens que le rapport qui liait les deux premiers termes et ensuite de donner un compte rendu introspectif de tout ce qu'il avait éprouvé. Voici quelles furent les trois sortes de résultats obtenus : le vide peut être rempli, sous l'influence de l'instruction, sans aucune conscience de relation ; la relation peut être traduite en images visuelles ou en langage intérieur ; enfin, la relation peut se présenter à la conscience, sans aucun élément imagé, simplement comme « une pensée sans images ». De ces résultats, on tira la conclusion que « les sentiments de relation sont du même ordre que les sentiments des qualités sensorielles ; chaque sentiment de relation est une qualité simple (2) ».

Ces expériences ont été reprises et étendues dans le laboratoire de l'auteur, et elles ont donné des résultats différents. La grande majorité des réponses était accompagnée

(1) W. JAMES, *Princ. of Psychol.*, I, 1890, 245 sq. Le mot sentiment comme nous l'avons déjà noté signifie ici tout processus mental.

(2) R. S. WOODWORTH, *The consciousness of Relation* dans *Essays Philosophical and Psychological in honour of W. James*, by his colleagues at Columbia University, 1908, 491, 499.

d'une conscience de relation sous la forme d'images sensorielles ou verbales. Les autres offraient des cas d'associations verbales, dirigées par l'instruction ; le quatrième terme surgissait, pour ainsi dire, automatiquement, fatalement, sans aucune conscience de relation. Les comptes rendus ne montrent pas trace d'un « sentiment de relation » sans images. Comme ces expériences sont plus nombreuses et plus variées que celles sur quoi s'appuie l'hypothèse d'un élément psychologique de relation, nous nous croyons justifiés à dire que les faits négatifs l'emportent sur les faits positifs.

Les expériences que nous venons de rapporter ne sont d'ailleurs pas isolées. On a montré que la signification des prépositions, considérées en dehors de tout contexte, présentées seules, est soutenue par « une certaine tension ou une certaine impulsion motrice qui n'a pas de but, de signification, pas de ton affectif ni de sentiment de vouloir ou d'agir. Ainsi, avec le mot *dans*, « il semble y avoir une simple confusion sans aucune intention » ; « j'ai vaguement conscience de me blottir par rapport à quelque chose sans savoir ce que cette chose peut être. » Il en est de même de *hors de*, *avec*, *de*, etc. : chaque mot à son système kinesthésique propre (1). Ce sont là les sentiments de relation de W. James, isolés de tout contexte, et présentés dans toute leur pureté ; mais ils se révèlent finalement comme des complexes kinesthésiques et non pas comme des processus élémentaires.

En ce qui concerne la genèse de ces processus, on a suggéré l'idée que nos sentiments de relation « sont les vestiges d'attitudes motrices de nos lointains ancêtres. Prenez, par exemple, le « sentiment de *mais* » : impression de contradiction entre deux idées. Si nous essayons d'imaginer son origine, que pouvait-il être à l'origine, sinon l'expérience d'un organisme sollicité par deux stimuli simultanés à exécuter à la fois deux actions incompatibles, et que pouvait être cette expérience sinon une

(1) E. H. ROWLAND, *The Psychological Experiences connected with the Different Parts of Speech* 1907, 24 sq. (*Psychological Review. Mon.*, Suppl. 32).

certaine attitude motrice suspendue, inhibée ? De même, pour le sentiment de *si*. Ce que primitivement représentait ce sentiment a dû être l'expérience d'un animal qui a tendance à suspendre toute réaction avant l'apparition d'un nouveau stimulus déterminé (1). » Si nous admettons que cette façon de voir est en principe légitime, la simplicité apparente d'un sentiment de relation serait une simplicité résiduelle et non primitive ; elle serait due à une réduction, à une dégénérescence et non à la présence de véritables éléments.

Dans l'expérience personnelle de l'auteur, les sentiments de relation ne sont jamais simples. D'ordinaire, ils résultent d'un mécanisme moteur d'empathie ; la relation est *agie*, bien que sous forme d'images plutôt que sous forme de sensations. Parfois, les images kinesthésiques sont accompagnées d'une image visuelle, elle-même habituellement symbolique ; parfois, elles se colorent fortement d'affectivité. Quand la relation est consciente, elle est incontestablement un complexe d'éléments familiers. Mais, l'habitude, ici comme partout ailleurs, la fait passer du conscient à l'inconscient ; un mot de relation peut infléchir nos idées dans une direction nouvelle, sans que l'on puisse remarquer la moindre représentation consciente de cette relation. On peut alors supposer que les relations sans images, citées dans ce texte, marquent un stade intermédiaire entre la disposition kinesthésique et l'inconscience complète ; que, chez certains individus, une faible lueur de conscience se joue encore autour des processus excitateurs qui, chez d'autres, sont devenus tout-à-fait inconscients. Il est plus probable qu'une introspection systématique et contrôlée révélera, dans tous les cas, le caractère imagé des sentiments de relation.

Réalité et irréalité. Le sentiment de relation peut être considéré comme le type des prétendus processus élémentaires qui, comme l'affection, ne peuvent se manifester isolément dans la conscience. D'autres processus analogues sont les sentiments de réalité et d'irréalité qui sont amenés, par exemple, par la comparaison des images-souvenirs et des images d'imagination (§ 118). L'image d'imagination peut paraître irréelle parce

(1) M. F. WASHBURN, *The term « Feeling » dans Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, III, 1906, 63. La citation est un peu résumée.

que, comme le disent les sujets, il n'y a rien à faire avec elle : elle est là, claire et substantielle, mais elle ne provoque aucune réaction kinesthésique. La signification d'irréalité est soutenue dans la conscience, par une sensation kinesthésique de lourdeur et d'inertie qui ressemble un peu à la fatigue, mais est plus voisine de l'impression de perdre conscience, de défaillir, avec pourtant un caractère moins accentué. D'autre part, la même image d'imagination peut être signalée comme plus réelle que la réalité, comme possédant une réalité indépendante ou détachée. Cette signification est soutenue dans la conscience par l'impression kinesthésique de vision contemplative (fixation prolongée, mouvements des yeux sur l'étendue de l'image, relâchement musculaire général), en même temps que par l'inertie ci-dessus mentionnée ; l'image est réelle, possède la réalité de la perception parce qu'on peut l'examiner dans le détail ; elle a une réalité indépendante parce qu'on ne peut rien faire avec elle (1). La réalité de l'image-souvenir est d'une espèce différente ; c'est la réalité d'un événement qui s'est effectivement passé autrefois. Les sujets l'identifient avec le sentiment de reconnaissance, en relation avec les concomitants conscients de mouvements et plus spécialement de mouvements imitatifs et « supplémentaires » (mouvement qui reproduisent l'expérience originale et renforcent les détails de l'image). Ces mouvements sont extrêmement nombreux et variés.

§ 141. *Analyse de l'attitude consciente.* — Il est vraiment impossible de faire l'analyse de toutes les attitudes conscientes ; leur nombre est légion. Et tant qu'une seule attitude restera non analysée, il y aura un point de ralliement pour les champions de la pensée sans images. Nous devons donc nous contenter d'indiquer sommairement les conditions de l'analyse et laisser le lecteur conclure lui-même.

Il faudrait tout d'abord noter que la théorie de la simplicité des attitudes conscientes, est, dans une large mesure,

(1) C'est, sans doute, le sentiment de réalité perçue qui s'attache à l'hallucination et lui donne son caractère hallucinatoire. Car aucune image visuelle si claire ou si tenace soit elle, n'est en elle-même une hallucination.

un accident historique. Nous avons fait remarquer au § 138 qu'au mot original des comptes rendus *inanalysé*, s'est peu à peu substitué à celui d'*inanalysable*. Le mot « *inanalysé* » contenait une forte suggestion en ce sens, et cette suggestion a été efficace, sans doute, elle a été renforcée par des faits d'observation : il est souvent arrivé, au cours d'une recherche expérimentale, qu'une attitude résistât à l'analyse. Mais, même dans ce cas, la suggestion a agi : elle a banni de l'esprit de l'expérimentateur le qualificatif « dans ces circonstances », et pour apprécier vraiment la portée des faits, ce qualificatif était nécessaire. Car, parfois, dans les études mêmes qui affirmaient le caractère *inanalysable* de l'attitude, on publiait des comptes rendus introspectifs qui contenaient déjà une analyse partielle, et montraient que les sujets auraient pu, dans des conditions plus favorables, pousser plus loin leurs analyses.

En second lieu, quelques-unes des attitudes les plus communes ont été soumises, dans le laboratoire de l'auteur, à une investigation minutieuse et un grand nombre d'attitudes fortuites ont été happées au passage, poussées au foyer de la conscience et examinées aussi soigneusement que les circonstances le permettaient. Tous les rapports montrent les mêmes caractéristiques : images visuelles, scènes ou symboles ; langage intérieur ; sensations kinesthésiques générales ou locales ; sensations organiques. Jamais trace d'un composant non imagé !

En troisième lieu, les attitudes s'appauvrissent avec la répétition. Les images visuelles s'évanouissent ; les images verbales ou bien disparaissent ou bien deviennent fragmentaires ; ce qui était au début une conscience explicitement imagée, peut dégénérer en un simple papillotement de kinesthésie. Le changement est loin d'être continu : il arrive souvent que dans des esprits du type imaginatif, le stade final se complique d'associations, de sorte que la conscience retrouve sa première complexité. Néanmoins, le changement s'est bien produit et les nouveaux processus imagés sont reconnus comme étrangers, comme des con-

comitants. et non comme des éléments constitutifs de l'attitude.

Enfin, le comportement général de l'attitude dans la conscience semble la rattacher au même ordre de phénomènes que les idées. Car elle peut avoir une tonalité affective comme elle peut être indifférente ; elle peut être déclenchée par association avec une idée présente ; elle peut faire partie d'un complexe associatif ordinaire ; on peut y faire attention, on peut l'oublier ; en un mot, elle se comporte exactement comme les idées.

Nous avons donné (§ 103) une analyse de la signification ; le compte rendu suivant, écrit par un sujet au type kinesthésique très marqué (§ 114), servira à la fois à illustrer cette analyse et à fortifier le deuxième argument de ce paragraphe. « Une phrase comme celle-ci vient à la pensée : « l'Infini plane sur toutes choses ». Immédiatement, avec les mots eux-mêmes, viennent dans la conscience les processus verbo-moteurs, puis, un arrière-plan général de symbolisme kinesthésique : ainsi le symbole kinesthésique du mot « Infini » consiste dans la tendance à prolonger le mot, prolongation accompagnée par l'impression nette de la projeter hors de la bouche, et de suivre le mot ainsi projeté par des mouvements corporels distincts. Il y a l'image ou la sensation d'une expulsion forte et continue par l'appareil verbo-moteur, d'une inclinaison en avant et d'une tension de tout le corps comme s'il se préparait à voler. Il n'y a là aucun symbole visuel, comme, par exemple, celui d'un espace étendu ou de la voûte illimitée des cieux par une nuit étoilée. Tout viendrait sous forme d'ajustements moteurs. Le mot *plane* amène une suggestion entièrement différente : ici l'idéation se concentre en une représentation distincte (kinesthésique et non-visuelle) des mains étendues et d'un corps s'inclinant en avant. *Tout* (en anglais *all*), est symbolisé par une sensation ou une image d'arrondissement de la cavité buccale et par un large geste (non pas effectivement exécuté mais simplement représenté), d'un mouvement d'embrassement avec les deux mains balayant l'espace pour venir se rejoindre en avant du corps. Le symbole du mot *choses* est la représentation mentale d'un geste direct et soudain avec la main étendue et l'index

pointé en avant et en bas (1). » Les détails varieraient naturellement selon le type individuel. Quand l'auteur, en lisant l'article d'où il a extrait cette citation, arriva à la phrase : « l'Infini plane sur toutes choses », il ferma les yeux et essaya d'analyser sa propre attitude mentale. Ce qui dominait alors était la représentation d'une voûte céleste d'un bleu sombre, profond qui palpitait comme avec des ailes immenses sur une surface convexe solide, évidemment la surface du globe. *Infini* était ainsi symbolisé par l'étendue spatiale du ciel, *plane* par le mouvement d'ailes, *sur* par le rapport visuel du ciel à la terre, *toutes choses* par la terre elle-même. L'attitude comprenait, en outre, un arrêt notable de la respiration, et une certaine dépression organique ; ces impressions, les couleurs sombres du tableau, l'affection désagréable produisaient un certain sentiment d'aversion et d'horreur.

Il n'est pas nécessaire de s'étendre sur le processus de réduction, plusieurs fois rencontré au cours des paragraphes précédents. Il suffit de signaler que, là encore, il peut y avoir d'importantes différences selon les individus. On peut supposer que la dernière lueur de conscience peut être dans certains cas si faible et si confuse qu'on ne peut plus l'analyser.

Reste une possibilité : chaque attitude aurait sa forme particulière de combinaison qui viendrait à la conscience comme un processus non sensoriel et non imagé. La question d'une forme de combinaison dans la perception a été discutée et la discussion a donné un résultat négatif (§ 104). Ici, deux nouveaux arguments peuvent s'opposer à cette hypothèse : le premier est que la forme de combinaison s'attacherait, non pas comme dans le cas de la perception, à des contenus toujours arrangés selon le même modèle, mais à des contenus de modèles très variés. Et le second est que dans la pensée absolument sans images, la forme apparaîtrait sans contenu, comme « le souriré sans le chat » (2). En vérité, les psychologues qui attribuent une

(1) S. S. CALVIN, *A Marked case of Mimetic Ideation*, dans *Psychologic Review*, XVII, 1910, 246 sq.

(2) Allusion à un passage d'un livre de Lewis Carroll (*Alice in Wonderland*) dans lequel, un chat féérique disparaît graduellement : à la fin ne reste plus que sa figure grimaçante puis on ne voit plus que le sourire sans la figure.

forme de combinaison aux attitudes mentales nous semblent tomber dans le péché d'habitude de la psychologie spéculative : ils traduisent une exigence logique en fait psychologique : parce que la signification des attitudes est stable, ils supposent que le véhicule de la signification doit être toujours le même.

Des inférences de ce genre servissent à bâtir un système de psychologie, mais ne pourront jamais nous donner une vraie description de l'esprit.

Les fragments symboliques d'imagerie qui soutiennent les attitudes mentales présentent pour la psychologie plusieurs points intéressants. Il peut arriver, par exemple, qu'une image qui est une partie intégrante de l'attitude, prenne un caractère conventionnel en se changeant en une sorte d'idéographie qu'on ne peut déchiffrer que d'une façon conjecturale. Ainsi l'auteur se représente le mot *signification* comme le bout gris-bleu d'une manière de main à sucre avec un peu de jaune au-dessus (probablement un morceau du manche), qui fouille dans la masse sombre d'une matière à l'apparence plastique. Selon toutes probabilités, le mot *signification* est compris tout d'abord comme quelque chose qu'il faut extraire d'un certain sujet ; mais il n'y a aucune suggestion de ce genre dans l'image elle-même. Il peut ainsi arriver que les images, alors qu'elles font encore partie intégrante de l'attitude, sont plus ou moins inadéquates, comme lorsque nous parlons de faire voile quand nous allons prendre le vapeur. Ce qu'il y a encore de plus important, c'est que les sujets se rendent clairement compte que certaines images sont des parties constitutives de l'attitude et que certaines autres sont secondaires et étrangères à celle-ci. L'auteur a eu lui-même fréquemment cette impression, mais rarement d'une façon explicite. Le caractère de convenance ou de non-convenance des images, est, pour ainsi dire, incorporé dans la conscience globale ; sur le moment on ne distingue pas les deux catégories et c'est seulement après qu'on peut dire que celles-ci faisaient partie de l'attitude, celles-là étaient dues à des associations purement fortuites. Nous avons déjà rencontré le fait d'incorporation à propos de l'attitude volontaire (§ 127). Il apparaît également dans les attitudes familières de comprendre,

de résoudre un problème, de tirer une conclusion. Si l'on vous demande : « Comprenez-vous ce passage ? » — « Avez-vous calculé correctement ? » — « Avez-vous tiré la conclusion légitime de ces prémisses ? » Vous êtes prêt, peut-être même avec un certain sentiment de surprise offensée, à répondre : « Oui » et pourtant, la « conscience d'être dans le vrai » n'était pas explicitement présente pendant que vous acheviez votre travail. Peut-être la clef de toutes ces observations pourrait-elle être trouvée dans la double nature, négative aussi bien que positive, des tendances déterminantes (p. 471). L'attitude consciente, dirigée par les tendances, est exclusive aussi bien qu'inclusive : les processus qui ne conviennent pas sont automatiquement rejetés, ceux qui conviennent sont groupés ensemble. Cette dernière opération signifie alors acceptation, convenance, exactitude, et peut, dans des conditions favorables, trouver son expression dans des formules comme : « D'accord ». — « C'est ce qui convenait. » — « Assurément j'avais raison ». Mais lorsque ces conditions sont absentes, c'est-à-dire lorsqu'aucune question n'est posée, la signification ne devient pas explicite, mais reste latente dans les processus dirigés.

Cet exposé n'est qu'une première ébauche : c'est tout juste si l'on a commencé à étudier sérieusement les attitudes. L'auteur a cru devoir appeler l'attention sur le fait d'incorporation car la signification latente est ce qu'il a trouvé de plus semblable à une forme de combinaison. Quant à cette forme elle-même, en tant que processus conscient mais non imagé, il n'a jamais pu la découvrir.

Si nous rassemblons les résultats de la discussion précédente, nous pouvons conclure que les attitudes conscientes sont toutes faites de trois processus élémentaires : sensation, images et affections, mais que les processus sensoriels ou imagés se présentent dans des conditions très défavorables à l'analyse. Les attitudes présupposent toutes sortes de synergies complexes dans l'écorce cérébrale ; les tendances actives sont le résultat ou le résidu d'une longue suite de transformations. Néanmoins l'analyse est possible ; lorsqu'on vit un processus, on peut aussi l'analyser, et la connaissance partielle que nous avons déjà est pleine de

promesses pour l'avenir si les recherches sont poursuivies.

Les objections principales élevées contre cette « théorie de la condensation » sont, d'abord, que les attitudes ne possèdent pas les attributs sensoriels de qualité et d'intensité ; ensuite, que notre mémoire des pensées n'est pas soumise à la loi de contiguïté temporelle. Mais certains auteurs reconnaissent à l'attitude des différences d'intensité, et certains sujets les signalent dans leurs rapports rétrospectifs. Et si nous ne pouvons pas distinguer les qualités contenues dans une attitude, nous pouvons, tout au moins, les rapporter à une modalité sensorielle particulière ; d'ailleurs, nous savons qu'il n'est pas toujours facile de saisir les qualités constitutives, même dans une fusion de tons ou de sensations organiques, qui est très voisine de la simplicité de la sensation. De plus, étant donné la complexité du substrat physiologique, il ne faut pas espérer que la pure contiguïté temporelle soit aussi efficace, pour la mémoire des pensées, que la restauration ou la réintégration du type habituel des excitations corticales. Et, vraiment, cette absence d'influence est si loin d'infirmer la théorie qu'elle pourrait tout aussi bien être avancée en sa faveur. Il semble donc qu'on puisse aisément écarter ces objections.

Le caractère des processus physiologiques sous-jacents est naturellement hypothétique. Il est naturel de penser que les attitudes de signification et de relation dépendent, dans leurs formes extrêmes, les unes surtout des tendances associatives, les autres des tendances déterminantes, tandis que les cas ordinaires de « notion » (*awareness*) requièrent la coopération des deux systèmes de tendances (selon des proportions et avec des complications variables) et d'autres facteurs psychologiques. Il est aussi possible que le processus de réduction (cf. § 118), ait lui-même un double caractère : le complexe de tendances peut s'atténuer, s'amincir, se simplifier par la perte de ses composants originaux ; ou bien il peut y avoir substitution, réduction à un dénominateur commun : le groupe hétérogène des processus excitateurs peut être remplacé par les corrélatifs homogènes d'idées verbales et de dispositions (*sets*) kinesthésiques. C'est là une simple conjecture qu'il faut prendre pour ce qu'elle vaut. On a, en outre, supposé que la lueur résiduelle de conscience, mentionnée comme possible, p. 526 et 530, est

conditionnée par le demi-réveil, l'excitation partielle d'un groupe de tendances ; la sommation d'un certain nombre d'excitations faibles donnerait alors naissance à une conscience diffuse et indifférenciée.

§ 142. *Le langage.* — Depuis très longtemps, les psychologues discutent sur la question de savoir si la pensée est possible sans le langage. Cette controverse repose, comme beaucoup d'autres, sur l'ambiguïté de la question posée. Si nous prenons l'homme adulte, tel qu'il est, et si nous faisons appel à son introspection, la réponse qui se présente est claire et précise : la pensée et le raisonnement, définis aussi rigoureusement qu'on le voudra, peuvent se manifester sous forme de langage intérieur, d'attitudes mentales, « intuitions sommaires, sans traduction verbale de relation et de direction », et sous forme d'images (§ 142). L'attitude est aussi symbolique que le mot et l'image peut être aussi symbolique que l'attitude ; tout ce que demande la pensée, c'est un système de symboles mentaux. Mais cette assertion même suggère une autre forme de la question débattue. La pensée a besoin de symboles : le langage est un système de symboles et nous n'avons aucune raison de supposer que, dans l'histoire de l'esprit, il soit survenu après un système antérieur dont il aurait pris la place. Langage et pensée, en d'autres termes, semblent avoir poussé l'un à côté de l'autre : l'un implique l'autre ; et en ce sens, il est vrai de dire qu'il n'y a pas de pensée sans mots : raisonnement et langage sont deux aspects d'une même phase de développement mental. La vieille énigme : « Pourquoi les animaux ne parlent-ils pas ? Parce qu'ils n'ont rien à dire », contient une vérité psychologique : si les animaux pensaient, ils parleraient ; puisqu'ils ne parlent pas, c'est qu'ils ne pensent pas non plus.

L'emploi du langage comme véhicule de la pensée a à la fois des avantages et des inconvénients. Si nous commençons par ceux-ci, nous notons, d'abord, que le langage s'est développé

sous la pression de nécessités pratiques (p. 54) ; aussi est-il incomplet pour qui se propose des buts scientifiques. Les attitudes mentales auraient été reconnues depuis longtemps si nous avions eu un mot, pour les désigner ; ou, pour être plus précis, maintenant que nous avons un nom pour elles, nous pouvons voir que beaucoup de psychologues anciens les avaient notées mais, n'ayant pu trouver les mots convenables, ils n'avaient pas su attirer l'attention sur cette découverte. En second lieu, le langage a une forte tendance à prendre des formes stéréotypées. Le sujet, dans le laboratoire de psychologie, doit être exercé, non seulement à faire attention, mais aussi à s'exprimer en mots (§ 6) et c'est souvent cet entraînement dans l'expression qui constitue la partie la plus difficile de son éducation. On peut résumer ces deux inconvénients en disant que le langage donne une prime à l'*erreur de stimulus* ; il a été élaboré pour désigner, pour montrer plutôt que pour décrire exactement (cf. p. 202 sq., 219 et la citation, p. 523). Un troisième désavantage du langage est son caractère discontinu ; les processus mentaux sont continus, intégrés les uns dans les autres ; les mots sont séparés et viennent au bout l'un de l'autre.

De l'autre côté, le langage possède une plasticité remarquable. S'il n'a pas été fait pour décrire, on peut l'utiliser pour les rapports scientifiques et avec tant de succès qu'il n'est pas de processus, si fugitif et si subtil qu'il soit, qu'on ne puisse, en s'en donnant la peine, traduire sous une forme valable. Les sujets nous disent, en se désespérant, qu'ils savent ce que signifie « se sentir tout à fait bien », mais qu'ils ne peuvent pas, malgré toute leur bonne volonté, pousser l'analyse plus loin que ce sentiment ; mais les mêmes sujets, quelques semaines plus tard, vous apportent des pages entières de descriptions ; une fois qu'il a brisé sa forme stéréotypée, le langage peut suivre les ramifications les plus déliées d'un processus mental ; sa richesse de nuances semble inépuisable ; et il a en lui un principe de développement tel qu'un terme nouveau ou un nouvel emploi d'un terme ancien est immédiatement intelligible. Voici maintenant un second avantage : le langage, justement parce qu'il s'est développé pour répondre à des besoins pratiques plutôt que théoriques, est compris sans peine et facilement manié : il traduit la signification que nous désirons exprimer et il prend automatiquement une forme qui convient

à cette signification. Enfin, le langage est permanent et stable : il fixe, comme en une mosaïque, la fluidité de notre expérience interne ; il nous délivre des erreurs de mémoire et pose ainsi, à chaque étape de la science, la base d'un nouveau travail.

Le progrès effectif de la pensée et du savoir prouve suffisamment que les avantages du langage l'emportent sur les inconvénients. Mais il n'en reste pas moins que ces inconvénients sont réels et sérieux. Nous n'avons qu'à nous rappeler des termes comme « perception », « association », pour montrer le danger de la tendance à stéréotyper : c'est aussi pour cette raison que le mot nouveau « attitude », dès lors même qu'il a été forgé, a arrêté les tentatives de description analytique qu'on pouvait tenter de ce processus. Il ne faut pas permettre aux mots de prendre la place des faits ; ils sont des serviteurs indispensables mais qui, si on les laisse commander, conduisent la science à sa perte.

Considéré en lui-même, comme une des grandes institutions sociales, (p. 27) le langage présente un double intérêt psychologique. L'origine du langage marque une époque dans le développement mental : et son développement implique celui de la pensée. La psychologie du langage est cependant une question spéciale, que dépasse de beaucoup le but de cet ouvrage.

Mais, comme ces deux problèmes, celui de l'origine du langage et celui des changements sémantiques, c'est-à-dire des changements de la signification des mots, ont des rapports avec certains sujets traités dans les paragraphes précédents (§ 103, § 132), nous pouvons cependant en dire quelques mots. L'origine de la parole, selon Wundt, serait liée à l'origine du langage par gestes. Un geste peut exprimer soit le côté affectif, soit le côté intellectuel d'une émotion. Le tressaillement, la tension, l'air amer du § 132 sont des gestes de la première catégorie. Les gestes qu'expriment des idées sont de deux sortes : ils servent à montrer ou à représenter. Le geste démonstratif indique directement l'objet qui suscite l'émotion : nous tendons le doigt vers l'objet qui nous a effrayés, nous montrons le poing

à l'homme qui nous a mis en colère. Le geste représentatif dépeint l'objet, par un mouvement qui en esquisse dans l'air le contour ou par la reproduction d'un de ses traits caractéristiques, ou encore par un mouvement purement symbolique. Ainsi le sourd-muet, pour signifier la fumée, fait tourner son index en spirale de bas en haut ; pour signifier un enfant, il fait le geste de bercer et balance son coude droit dans sa main gauche ; pour signifier la vérité, il déplace son index en ligne droite, en partant de sa bouche. Ce langage par gestes a sa syntaxe, ses lois propres de changement sémantique, sa propre histoire psychologique. Mais, de même que le rythme est devenu surtout auditif, de même le langage par gestes s'est transformé en langage parlé.

Le rythme, cependant, semble retenir son élément kinesthésique ; et le mouvement d'articulation nous remet en mémoire la nature originelle du langage parlé. Le mot, entendu ou vu, qui symbolise une idée, est le dernier terme d'une longue évolution. A son début, parler c'était surtout gesticuler ; la chose essentielle était non pas le son, mais le mouvement. On a souvent essayé de retrouver un sens dans le son qui accompagnait le mouvement : ainsi, certaine théorie y voit une imitation de bruits naturels et le langage aurait commencé par être une série d'onomatopées, tels que ronfler, miauler, etc. ; une autre théorie voit l'origine du langage dans des émissions de voix arbitraires, prélinguistiques ; le langage aurait commencé par être une suite d'interjections et une sorte de babil enfantin. Aucune de ces deux hypothèses n'est soutenable : les onomatopées ne sont qu'une toute petite partie du vocabulaire ; le langage exclamatif est l'analogue du geste affectif et non du geste intellectuel et il ne s'est guère développé ; quant au babil du jeune enfant, il n'est pas primitif et il correspond à un stade du développement d'un mécanisme héréditaire de la parole. Nous devons donc supposer qu'au début le son n'était qu'un accompagnement secondaire, sans signification propre, du geste, qu'un mouvement d'articulation et qu'il tirait sa signification d'autres gestes concomitants ; et ce n'est que graduellement, sous l'influence des rapports sociaux continus, qu'il a montré sa supériorité sur le geste et acquis son indépendance. Nous pouvons dire, en gros, que le mot entendu n'a jamais eu qu'un sens dérivé et symbolique et que c'est le mot-geste, se suffisant à

lui-même, et combinant mouvement et son, qui est l'origine du langage.

Bien interprété, le cours des changements sémantiques révélerait les lois qui ont présidé au développement de l'esprit ; en même temps, ses phénomènes particuliers sont des faits psychologiques qui demandent une explication. Nous pouvons dire, dès maintenant, que sur ce second point c'est en faisant appel aux tendances associatives et déterminantes qu'on peut trouver cette explication. La loi générale de développement — du plus concret au plus abstrait — peut être brièvement illustrée par des mots qui désignent des processus de perception. Ainsi le mot allemand *riechen*, odeur, est au fond le même que *rauchen*, fumée ; l'anglais *smell* (odeur) est lié à *smoulder* (fumée suffocante) et au danois *smul* (poussière) ; *touch* (toucher), signifie à l'origine pousser ou tirer, ex. : *tug* (hâler), *team* (attelage), etc. Les mots latins *sapio* (goûter), *sapor* (goût), sont liés à *sapa* (moût), *sapo* (savon), *sebum* (suif), c'est-à-dire aux noms de substances qui sont facilement diluées ou liquéfiées. Une étape ultérieure du même processus est illustrée par l'anglais *feel* (sentir), l'allemand *fühlen* qui à l'origine signifiait toucher ; (cf. le latin *palma*, la paume de la main). Ce n'est qu'au XVIII^e siècle que ces mots furent employés pour désigner des processus affectifs ou « subjectifs » de la vie mentale ; et maintenant même le changement de sens n'est pas encore complet.

§ 143. *L'idée abstraite.* — Comme nous l'avons déjà dit, la pensée peut se développer sous forme d'attitudes, de mots ou d'images. Le complexe d'images, qui est caractéristique de la pensée, est connu sous le nom d'*idée abstraite* ou *générale*. Psychologiquement, le mot est mal choisi, car il n'est pas plus correct de parler, en psychologie, d'une idée abstraite qu'il le serait de parler d'une sensation abstraite. Ce qui est abstrait, en général, ce n'est pas l'idée, le processus de conscience, mais la signification logique dont ce processus est le véhicule.

On a pourtant soutenu que l'idée de l'abstrait est elle-même généralisée, en ce sens qu'elle est la résultante d'un grand nombre d'idées-souvenirs simples. L'idée a été comparée à ce qu'on appelle une photographie composite.

Si nous voulons obtenir une figure type de l'homme d'Etat, du soldat, du poitrinaire, du dément, nous photographierons un certain nombre de figures individuelles sous la même plaque sensible, accordant à chacune une fraction du temps normal de pose que demande la plaque. Nous obtiendrons ainsi une image dans laquelle les ressemblances se seront renforcées, les différences annulées. De même, l'idée générale, par exemple, l'idée d'homme pourrait bien être une image visuelle dans laquelle tous les points de ressemblance entre les hommes sont clairs et intenses, tandis que les points de différence sont restés faibles et obscurs.

Sans aucun doute, l'image composite existe. Mais elle ne se forme jamais comme on le suppose, par un renforcement mécanique des éléments semblables et une suppression mécanique des éléments dissemblables ; elle se forme toujours sous l'influence d'une tendance ou d'une suggestion antécédente. Et ce mode de formation a des limites nécessairement étroites. Si le lecteur essaie d'évoquer une idée abstraite d'homme, sous forme d'image visuelle, il se représentera sans doute un homme blanc, vêtu en homme civilisé ; sinon, il verra une autre figure individuelle du même genre. L'idée abstraite peut représenter la hauteur moyenne et les proportions moyennes de l'espèce humaine mais elle ne peut représenter la couleur moyenne de la peau, des cheveux et des yeux. Peut-être les psychologues qui invoquent l'analogie de l'idée avec la photographie composite oublient ils que la photographie n'a pas de couleurs.

Pour donner un exemple d'idée composite, citons ce passage de Huxley : « Un anatomiste qui met toute son ardeur à examiner plusieurs spécimens d'une nouvelle espèce animale, acquiert avec le temps une conception si vive de sa forme et de sa structure que l'idée peut prendre une forme visuelle et devenir une sorte de rêve diurne. Mais l'image qui se présente ainsi est générique, non individuelle. Elle n'est la copie d'aucun individu mais elle représente plus ou moins une moyenne de la série (1). » Huxley, il faut le noter, ne parle que de la forme et

(1) T. H. HUXLEY, *Hume*, 1884, ch. IV, 96 sq.

de la structure ; de plus, l'anatomiste travaille sous la suggestion d'un type, d'une représentation composite qui figurera dans un manuel ou une monographie, et cette détermination antérieure est plus responsable de l'idée abstraite que la répétition pure et simple des spécimens.

Une idée abstraite est une idée dont la signification est abstraite. Et la signification, comme nous l'avons vu au § 103, apparaît psychologiquement comme un contexte, comme les processus qui s'ajoutent à un processus donné dans la situation donnée, sous l'influence d'une suggestion ou d'une instruction particulière. Par suite, une idée abstraite est une idée qui peut être une représentation (*picture*), particulière, mais dont le contexte et la détermination comportent une signification d'abstrait ou de général. Ordinairement, l'idée abstraite se présente d'abord sous une forme verbale, comme ce qu'on appelle un concept, pendant que le contexte (perceptions ou images), peut avoir ou ne pas avoir une forme verbale. Dans les esprits du type verbal, l'idée reste verbale ; dans les esprits du type imaginatif, le mot peut être complété ou même remplacé par quelque processus imagé. Mais cette forme imagée de l'idée abstraite est secondaire et non originale.

La notion que l'idée abstraite doit être elle-même abstraite, remonte à l'erreur fondamentale de l'associationnisme. Si l'idée individuelle est l'idée de l'individuel, l'idée qui signifie l'individuel (§ 106) et si l'idée abstraite est en elle-même l'idée qui signifie l'abstraite, alors, naturellement, la fusion ou le mélange d'un certain nombre d'idées individuelles donnera une idée abstraite : ainsi les significations individuelles de chats qu'accumule notre expérience, donneront en fusionnant la signification générale de chat. Mais, au point de vue psychologique, aucune idée n'est intrinsèquement une idée individuelle ou une idée abstraite, de même qu'aucune idée n'est intrinsèquement une idée-souvenir. Une idée devient abstraite par son enchâssement : en elle-même, elle peut être une représentation particulière.

Dans l'esprit de l'auteur, le contexte qui signifie « ceci est abstrait » est d'ordinaire un schéma visuel, une figure fermée, les cas particuliers semblent littéralement s'ajuster dans cette figure ou dans une partie de l'espace qu'elle enferme, sans en déranger les lignes. Dans un autre esprit de type semblable, le contexte est la vague image d'un dôme qui couvre de sa voûte les cas particuliers, ou sous lequel les cas particuliers sont subsumés. Nous pouvons supposer que le même contexte, pour un sujet de type kinesthésique, comme celui cité p. 529, serait la représentation d'un large geste d'embrassement ; tandis que pour un sujet de type verbal, ce pourrait être un écho de la définition formelle du mot employé. Tout cela est affaire de psychologie individuelle : ce qu'il importe de se rappeler c'est qu'une idée, une image est une idée abstraite si son contexte est le véhicule psychologique de la signification logique « abstrait ». Et de même un mot, quel qu'il soit, est un concept si son contexte lui apporte la mention « abstrait. »

La plupart de nos idées abstraites se présentent sous une forme verbale ; nous grandissons dans un milieu où l'on parle et nous nous familiarisons avec les mots abstraits avant que l'expérience nous ait fourni les données pour généraliser. Dans les esprits du type verbal, l'idée abstraite d'honnêteté ou d'orgueil n'est que le mot « honnêteté » ou « orgueil », tel qu'il apparaît dans le langage intérieur. Dans les esprits du type visuel, les idées verbales sont accompagnées (ou même dans certains cas remplacées), par des représentations conventionnelles : l'idée de valeur, par exemple, devient l'image d'un homme qui place quelque chose sur une échelle, l'idée d'orgueil, celle d'un homme qui se pavane et se rengorge. Quand il arrive à l'auteur de penser à des vaches, il voit un assez long rectangle, terminé à gauche par une sorte de saillie accentuée ; quand il pense à des chevaux il voit une double courbe et une posture cabrée avec une vague image de crinière.

Mais, bien qu'en réalité il n'existe rien de semblable à une idée abstraite ou à un mot-concept, au sens de l'associationnisme, il est également vrai que le contexte et la détermination peuvent disparaître de la conscience et ne nous laisser que des images et des mots qui ont un caractère d'abstraction incorporé, pour ainsi dire, en eux. Les représentations composites ou conventionnelles, une fois formées, restent abstraites par elles-

mêmes ; dès lors, nous n'avons plus besoin de la détermination du contexte pour être sûrs qu'elles sont abstraites. Et le langage, comme nous l'avons naguère remarqué, vient à nous tout fait. L'étude des changements sémantiques nous apprend que les mots abstraits étaient concrets à l'origine ; mais les situations qui les faisaient abstraits sont devenues inconscientes depuis longtemps, et les mots ont maintenant en eux-mêmes l'estampille de l'abstraction. Ainsi il arrive non seulement que la représentation consciente de l'idée d'honnêteté ou d'orgueil se réduit au mot pur et simple : « honnêteté » ou « orgueil », tel qu'il se manifeste dans le langage intérieur, mais encore que ce même langage intérieur enveloppe la signification « abstrait » ; l'image verbale a pris à la fois la place de l'idée et du contexte.

§ 144. *Généralisation et abstraction.* — Nous avons parlé de l'idée abstraite ou générale comme si ces adjectifs étaient interchangeable. Les processus d'abstraction et de généralisation ont, en effet, d'étroites relations. Quand nous abstrayons, nous séparons les caractéristiques d'une situation qui correspondent à notre détermination du moment et nous négligeons ou nous écartons les autres. Quand nous généralisons, nous mettons en pleine lumière les ressemblances qui ont été masquées par des différences ; mais cela implique que nous négligeons les différences comme ne convenant pas et que nous choisissons les ressemblances comme convenant à la détermination présente, ce qui constitue un mode spécial d'abstraction. Peut-être pouvons-nous voir une différence entre ces deux processus en faisant de l'abstraction une opération surtout négative (mise à l'écart de ce qui ne convient pas) et de la généralisation une opération surtout positive (rapprochement des semblables qui conviennent).

L'abstraction est alors le résultat nécessaire de la détermination. Nous avons vu que toute détermination a un double aspect : elle est, d'une part, inhibition, de l'autre, facilitation (p. 470) et nous avons vu, en outre, que les sujets, dans l'expérience de réaction associative, restreignent et spécialisent

instinctivement les instructions (p. 454). On a fait des expériences dans le but d'étudier directement le processus d'abstraction ; elles ont confirmé et illustré ces résultats. Des arrangements variés de quatre syllabes sans signification composées de trois lettres et écrites en différentes couleurs étaient exposées dans une pièce obscure, au moyen d'une lanterne à projection pendant $\frac{1}{8}$ de seconde. On demandait aux sujets de porter leur attention, dans les différentes séries, sur les points suivants : nombre total des lettres visibles, les couleurs et leurs places dans le champ visuel, la figure formée par la disposition des syllabes et la détermination des lettres particulières et de leurs positions dans le champ. On trouva, comme on pouvait s'y attendre, que le compte-rendu introspectif était le plus riche, le plus correct, le plus précis lorsqu'il traitait de l'aspect du complexe visuel sur lequel l'attention s'était portée. Du côté négatif, on constata qu'il y avait plusieurs degrés de difficulté dans l'abstraction ; les lettres et leur nombre pouvaient être plus facilement négligés que la couleur ou la figure ; et comme l'application de l'attention aux premiers de ces caractères s'était révélée comme la tâche la plus difficile, nous pouvons dire que plus la difficulté de l'instruction positive correspondante est grande, plus l'abstraction négative a d'effet. En ce qui concerne la double nature de la détermination, il est intéressant de noter que ce côté négatif de l'abstraction se manifesta soit par la suppression complète ou par l'imprécision de l'appréhension : une figure pouvait être correctement décrite tandis qu'on était incapable de rien dire des lettres ou des couleurs ; ou bien les lettres pouvaient être correctement nommées, tandis que les couleurs étaient simplement signalées comme semblables ou différentes, foncées ou claires, ou encore on indiquait les couleurs sans pouvoir décrire leur arrangement. Lorsqu'on ne donnait pas de directions préliminaires aux sujets, ils prenaient d'eux-mêmes les tâches les plus faciles ; ainsi les lettres et leur nombre étaient moins fréquemment signalés que les couleurs et la figure.

On a imaginé également des expériences sur le processus élémentaire de la généralisation, sur l'abstraction positive des semblables. Des groupes de formes sans signification, disposés comme dans la figure 65, étaient présentés au sujet, dans les

conditions précédemment décrites, et pendant 3 secondes. Les groupes offraient une complexité plus ou moins grande mais contenaient toujours un élément commun ; l'instruction consistait à guetter l'exposition avec une distribution de l'attention aussi égale que possible, puis, lorsque les figures apparaissaient, à extraire des groupes les deux figures semblables. On ne distinguait pas moins de huit façons de procéder. Le sujet pouvait parcourir toutes les formes, prenant une claire connaissance de chacune et écartant, les unes après les autres, toutes celles qui étaient différentes ; cette méthode était laborieuse et elle ne fut employée par la plupart des sujets que dans les expériences d'entraînement. Le sujet pouvait aussi parcourir les deux groupes, sans ordre, jusqu'à ce qu'il tombât sur une

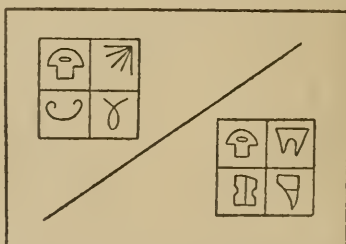


Fig. 65. — Groupe de formes pour l'abstraction du même. — A. A. Grünbaum, *Arch. f. d. ges. Psych.* XII, 1908, 347.

figure qui lui parût avoir un aspect familier : c'est le procédé de la reconnaissance pure et simple. Le sujet pouvait encore pousser son voyage d'exploration et se trouver soudain arrêté par une forme *insistante*, une figure qui se détachait plus clairement que ses voisines. L'insistance, elle-même, pouvait se manifester simplement comme un renforcement purement subjectif, ou elle pouvait être accompagnée de l'attitude mentale d'acceptation : « c'est bien là la figure que je cherche », ou par une attitude d'assurance moins forte « ce pourrait bien être la bonne figure. » Ce sont là des méthodes mixtes, en partie recherche active, en partie impression passive. Dans d'autres cas, les deux formes semblaient se détacher en succession rapide comme si la première avait attiré l'autre à sa suite ; la passivité du processus est ici plus accentuée. Dans d'autres cas encore, les deux figures étaient saisies simultanément : les deux formes sem-

blables surgissaient spontanément, tantôt immédiatement, tantôt après un court intervalle, sans aucune recherche active de la part du sujet. Enfin, dans quelques cas, assez rares, la passivité atteignait son maximum : le sujet regardait le champ, était aussitôt arrêté par une forme en relief et savait que c'était là la forme demandée, bien qu'il n'ait aucunement remarqué la présence des deux figures.

Nous ne pouvons entrer ici dans des détails d'explication ; d'ailleurs, le moment n'est pas encore venu où une discussion générale serait fructueuse. Il suffit d'avoir fait remarquer la parenté de la généralisation et de l'abstraction, et d'avoir montré que, dans les conditions expérimentales, elles se prêtent à une analyse introspective. Mais les recherches expérimentales sont tout au plus amorcées, et il reste encore beaucoup à faire avant que nous puissions rattacher ces processus très simples à ceux plus complexes de la pensée réfléchie.

§ 145. *Comparaison et discrimination.* — L'une des tâches les plus communes assignées aux sujets dans les laboratoires de psychologie est la comparaison de deux processus mentaux, la discrimination de la qualité ou de l'intensité sensorielles, de la durée d'intervalles, de la grandeur de formes spatiales. Dans ces expériences, les stimuli peuvent être parfois présentés ensemble : les couleurs et les lignes peuvent être montrées côte à côte, un accord peut être frappé pour être résolu en ses tons composants. Tous les stimuli, sans exception, peuvent être présentés en succession, et l'on peut faire varier la durée de l'intervalle qui sépare les deux membres du même couple. Les détails de la conscience comparative et discriminative varient comme varient les conditions de l'observation.

C'est une tradition en psychologie d'affirmer que la comparaison successive exige l'intervention d'une image. J'ai conscience d'un certain processus ; si, quelque temps après, je désire comparer un autre processus à celui-là, je dois l'évoquer sous forme d'image, et placer mentalement l'idée à côté de la perception. La reconnaissance est expliquée, de cette façon, comme la comparaison d'un pro-

cessus qui se répète avec sa propre image-souvenir. Mais il est certain que la présence d'une image n'est pas nécessaire ; la comparaison peut être directe, elle peut être le résultat immédiat d'une détermination : et si elle est indirecte, le terme intermédiaire peut n'être point une image.

De plus, la comparaison est parfois complète, si curieuse que soit cette constatation, avant que le second des deux stimuli ait été présenté ; notre réponse est toute prête avant que la question soit entièrement posée. L'impression absolue faite par le premier stimulus, est, dans des cas de ce genre, le signal qui déclenche la réponse du sujet. Si le premier des deux tons nous frappe par son intensité inaccoutumée, ou son extrême faiblesse, nous sommes tout prêts à déclarer le second son plus faible ou plus fort, avant même de l'entendre.

Nous pouvons donner des exemples du premier point en nous reportant à la comparaison des tons musicaux. Les stimuli, choisis vers le milieu de l'échelle musicale et très légèrement différents en hauteur, retentissaient pendant une seconde, et deux tons consécutifs étaient séparés par des intervalles de 2 à 60 secondes ; les sujets devaient donner les résultats de leur introspection en se rapportant toujours au second ton, qu'ils devaient signaler comme plus haut, plus bas, de même hauteur ou douteux. On constata trois modes de discrimination. Le premier, le plus fréquent chez la plupart des sujets, ne révélait aucune trace de représentation imagée du premier ton ; dans le second, l'image apparaissait, mais on n'y faisait pas attention et elle ne servait pas de base à la comparaison. Dans le troisième, l'image était un élément essentiel de la conscience discriminative.

Bornons-nous, pour le moment, à l'examen des comptes rendus qui signalent une différence entre les stimuli. Les comparaisons non imagées, qui constituaient la grosse majorité, étaient soit directes, soit indirectes. Dans le premier cas, le second ton déclenchait le mot de réaction, « plus haut » ou « plus bas », pour ainsi dire, automatiquement. Dans le second, la comparaison pouvait se faire par l'intermédiaire d'une imagerie explicite : la représentation visuelle d'une échelle musicale imprimée

ou le clavier d'un piano, l'image kinesthésique de frapper une note au piano, une note, un demi-ton plus haut ou plus bas qu'une autre et ainsi de suite. Plus souvent, le terme intermédiaire était un complexe de sensations de tension (peut-être avec des éléments visuels ou organiques moins marqués), qui était décrit comme une sorte de resserrement ou de relâchement. Les muscles intéressés de ce complexe variaient selon les sujets : la tension pouvait être rapportée à la poitrine, à la gorge, aux sourcils, à la peau du crâne et à la région des oreilles ; mais la signification était toujours la même : la sensation de resserrement signifiait « en haut », celle de relâchement signifiait « en bas » de l'échelle des tons. Ce rapport symbolique est, sans nul doute, le résultat d'un processus empathique qui se produit quand on joue, quand on chante ou quand on entend de la musique, et ce processus est renforcé par des associations verbales.

Si une image était présente à la conscience lorsque survenait le second stimulus, elle était invariablement mise à l'écart par l'attention dirigée vers le stimulus et le compte rendu du sujet était déterminé par d'autres facteurs. Pourtant, il y eut des cas (lorsque les conditions étaient nouvelles, lorsque le second ton ne réussissait pas à déclencher de réponse, lorsque deux impulsions contradictoires étaient éprouvées), dans lesquels le sujet se servit délibérément de l'image comme d'un type de comparaison. Mais le sujet n'avait recours à cette méthode que lorsqu'il était hésitant et incertain ; et les résultats avaient alors autant de chances d'être faux que vrais.

Les comptes rendus qui signalent l'égalité ou l'identité des stimuli sont moins fréquemment basés sur une comparaison non imagée que ceux qui signalent une différence. La présence de l'image n'est cependant pas nécessaire et lorsqu'une image se présente, elle n'est pas, d'ordinaire, l'objet de l'attention. Dans ces cas, le second stimulus semble renforcer l'image ou se fondre en elle, et la reconnaissance, encore directe, gagne, en conséquence, en précision ; le second ton est saisi, non pas simplement comme familier, mais comme étant « ce » ton, le même ton que le précédent.

Pendant les premières séances d'expériences, lorsque les conditions sont encore nouvelles et que les sujets sont hésitants, le compte rendu qui indique une identité, exprime, d'ordinaire, une conscience négative, la conscience « qu'il n'y a pas de dif-

férence ». Les sujets ont tendance à trouver une différence et sont troublés, deviennent perplexes lorsque les stimuli se ressemblent. Il peut alors y avoir une étroite analogie entre les attitudes exprimées par les mots « le même » et « douteux » et nous avons un indice objectif de la ressemblance de ces attitudes dans la durée du temps qui s'écoule, dans les deux cas, avant que le sujet donne sa réponse. Plus tard, la réponse « le même » devient positive : le second stimulus est saisi comme identique au premier : la réaction est rapide.

Le nombre et l'exactitude des identifications sont conditionnés par différents facteurs. La réponse « le même » peut être due à l'erreur de stimulus, à la connaissance générale des conditions de l'expérience. Elle peut être due au tempérament, à une constitution mentale impulsive qui s'oppose à une nature réfléchie. Elle peut être un effet secondaire de l'impression absolue : si les différences présentées dans la série sont généralement très marquées, une différence moindre peut être considérée par le sujet comme une identité. Enfin, le nombre des réponses décroît à mesure qu'augmente l'intervalle de temps entre les stimuli, parce que les sujets conservent d'une façon beaucoup plus constante les mêmes conditions corporelles pendant des attentes courtes que pendant des longues ; et leur exactitude diminue parce que les cas de comparaison et d'appréhension directes se font plus rares.

Les sujets signalent fréquemment une différence sans être capables de spécifier la direction de cette différence. Cette forme de réponse qu'on rencontre rarement, sauf lorsqu'il y a une différence objective réelle entre les stimuli, exprime deux modes différents de la conscience comparative. Dans le premier de ces types, le sujet se réfère à l'image : son attention oscille entre la perception du second stimulus et l'image du premier, ou entre les deux images jusqu'à ce que le rapport qui les unit devienne confus : le sujet sait qu'un des deux tons est plus élevé que l'autre, mais il ne peut dire lequel. Le second mode ne comporte pas d'image ni de processus manifeste de comparaison : le second stimulus détermine directement un « changement » visuel ou moteur qui signifie différence en général, mais non pas une différence déterminée. Parfois s'ajoute un processus de comparaison ; l'image est alors rappelée et le compte rendu d'abord indéfini est modifié.

On a prétendu, en s'appuyant sur ces comptes rendus introspectifs, que la conscience spécifique de différence est simple et irréductible ; et des psychologues parlent d'une sensation de différence comme, dans des circonstances analogues, ils parlent d'une sensation de mouvement (§ 100). Il y a pourtant une autre explication. Nous pouvons avoir l'impression de couleur sans être capables d'identifier la couleur ; de mouvement, sans être capables d'indiquer la direction du mouvement ; de différence, sans être capables de préciser la nature de la différence, simplement parce que les significations abstraites de couleur, de mouvement, de différence sont plus aisément associées à la perception donnée que les significations déterminées rouge, à droite, plus élevé. Les concepts entrent naturellement dans une foule de connexions associatives et c'est pourquoi ils sont plus spécialement exposés à être éveillés par association. Nous avons donc, dans ces réponses abstraites qui signalent purement et simplement une « différence », l'aboutissement d'une ligne d'évolution mentale dont nous voyons le commencement dans la tendance de l'enfant à appeler tous les hommes « papa » et tous les animaux « minet. » Inversement, lorsque la mémoire s'affaiblit chez le vieillard, ce sont les mots concrets qu'il oublie d'abord : noms propres, noms particuliers de toutes sortes, tandis que les termes abstraits, les concepts, subsistent les derniers.

Nous avons exposé aux § 86 et 112 ce qu'on appelle *impression absolue*. Lorsque notre esprit a été longuement occupé par une certaine série de stimuli, nous nous formons une idée composite de la classe, sujette aux limitations des idées composites en général ; et l'idée est d'abord soutenue puis remplacée par une disposition corticale (*cortical set*), une prédétermination nerveuse. Il est clair que les conditions de la discrimination au laboratoire sont particulièrement aptes à former de telles idées et de telles dispositions et nous constatons, effectivement, qu'elles se manifestent dans tous les genres de recherche psychologique. Aussi, chaque fois que le stimulus donné se distingue nettement de la norme, il nous apparaît comme une exception à une règle, et déclenche une réponse verbale immédiate ; et comme les réponses sont dirigées par une instruction qui les rapporte au second stimulus, nous sommes mentalement prêts à rendre compte de ce dernier avant même qu'il ait paru.

Nous comparons la lourdeur de poids que nous soulevons ; un poids particulièrement lourd est présenté et nous répliquons aussitôt « plus léger », bien que nous ne sachions pas encore ce que sera le second stimulus. Traduite en termes logiques, la comparaison est faite entre le poids d'une lourdeur inaccoutumée et le poids moyen de la série ; au point de vue psychologique, il n'y a pas du tout de comparaison mais une réaction directe à l'impression absolue du premier terme du couple de stimuli.

L'effet de l'impression absolue a été noté dans les recherches sur la discrimination de qualités visuelles (sensations de gris) et de distances visuelles ; celle d'intensités de bruits et de hauteur de tons ; celle de distances cutanées, de poids soupesés, d'intervalles de temps ; on l'a également décelé dans certaines sphères de la mémoire. L'impression absolue peut, comme le montre cette liste, influencer la réponse du sujet dans le cas de comparaison simultanée aussi bien que dans celui de la comparaison successive. Ce que nous en savons est encore, dans la plupart des domaines où elle joue un rôle, bien vague et bien général, et l'on ne peut encore dire dans quelles limites s'exerce son influence : on peut, dans certains cas, l'éviter en variant méthodiquement les expériences particulières.

Ces deux faits, à savoir que l'image n'est pas nécessaire, et que l'impression absolue a une certaine influence, illustrent, chacun à sa façon, le rapport de la psychologie expérimentale à la psychologie populaire. L'impression absolue est commune dans la vie quotidienne ; mais on ne peut la déceler et la quantifier que dans les conditions expérimentales. L'image, dont la psychologie populaire affirme la présence nécessaire, est remise par l'expérimentation à sa vraie place. Mais en même temps, l'instruction rigoureuse qui prescrivait au sujet de comparer selon quatre catégories : plus grand, moins grand, le même, douteux, a restreint artificiellement le rôle de la conscience discriminative, et nous empêche de conclure des expériences de laboratoire aux comparaisons et aux discriminations de l'expérience vulgaire.

§ 146. *Attente, Entraînement, Habitude, Fatigue.* — Dans les expériences comme celles qu'on a décrites dans le précédent paragraphe, le sujet reçoit des instructions spé-

ciales en rapport avec la tâche qu'il a à remplir. Mais en imaginant la méthode et en recueillant les résultats, l'expérimentateur tient compte de l'attitude générale du sujet et de ses prédispositions : intensité d'attention, direction de l'attente, degré d'entraînement, habitude, fatigue. L'attente, en effet, peut agir en faveur ou au détriment de la discrimination selon que le sujet est prédisposé à l'idée que le stimulus va changer ou rester le même. L'entraînement est favorable, l'habitude et la fatigue sont défavorables à la discrimination.

Nous avons déjà parlé de l'attention. L'attente, l'entraînement, l'habitude et la fatigue interviennent en psychologie à un double titre. Dans la mesure où les termes désignent des dispositions nerveuses, ils possèdent une valeur explicative ; en tant qu'ils désignent des processus conscients, ou des attitudes conscientes, ils doivent être examinés pour eux-mêmes. Tous quatre sont, en réalité, des noms généraux, comme la perception, ou comme la pensée elle-même, qui recouvrent une grande variété de arrangements ou de processus particuliers.

L'attente est d'ordinaire décrite comme une attention anticipée et la conscience expectante est, croit-on, dominée par une image anticipée de l'événement attendu. L'expérimentation a montré, cependant, que l'image de l'attente doit aller rejoindre l'image de la reconnaissance et celle de la comparaison ; elle peut être présente, mais elle ne constitue pas un traité essentiel ou caractéristique de ce processus. L'attente est déclenchée par une suggestion donnée sous la forme d'une perception, et consiste en sensations organiques, kinesthésiques ou autres, parfois accompagnées d'idées verbales et, occasionnellement, de l'image. Ces éléments sensoriels sont l'aspect conscient de la détermination perceptive : ils sont le véhicule de la signification : « telle ou telle chose va arriver. » Ils dérivent en partie de l'attitude corporelle de l'attention : muscles tendus, respiration retenue, accommodation des organes sensoriels. Néanmoins cette conscience peut difficilement être appelée attentive : les sensations kinesthésiques sont bien au foyer mais non

de leur plein droit ; comme les « sensations de mouvement projeté », ces sensations « de ce qui va arriver » sont plutôt données comme un contexte, comme une signification que comme des processus indépendants. Un sujet exprimait ce fait en disant que la conscience de l'attente lui semblait être « un anneau de kinesthésie avec un trou au milieu. » Avec le temps, et avec les répétitions, la conscience expectante s'évanouit ; la suggestion qui est incorporée à la perception initiale dispose alors inconsciemment l'organisme en vue de la situation imminente.

L'entraînement est une conscience *intégrative* (en tant que cette forme se distingue de la forme discursive, cf. p. 421, 430) ; les processus au foyer sont en petit nombre, extrêmement clairs, protégés par l'effet négatif de la détermination contre toute interférence d'associations fortuites. Les effets de l'entraînement, si l'on prend l'expression dans son sens le plus large, sont très variés. Ainsi, l'on a trouvé dans des expériences sur la discrimination de poids soulevés que l'influence de l'entraînement se révèle de cinq façons distinctes. L'entraînement rend les sujets plus forts, (et un changement de force physique peut, dans ce cas, signifier un changement de l'impression absolue des stimuli) ; il amène le sujet à soupeser d'une façon plus uniforme ; il élève le niveau de l'attention ; il accroît la probabilité du jugement par impression absolue ; et il peut modifier, chez le sujet, le type de comparaison, de telle sorte qu'une différence de stimuli qui, d'abord s'exprimait par les mots : « plus lourd » ou « plus léger » peut, quand le sujet est plus entraîné, être signalée par les mots : « beaucoup plus lourd », ou « évidemment plus léger ». » Tous ces effets sont étroitement liés ; mais leur nombre et leur variété montrent que la formule générale : « l'entraînement favorise la discrimination », recouvre un grand nombre de facteurs coopérants.

L'habitude a été définie « une tendance qui prend forme au cours d'une série d'observations semblables, à éprouver et à décrire des perceptions de caractères semblables ». Les processus de la conscience *habituelle* sont maigres, uniformément indistincts et dirigés d'une façon précise par une détermination ; la ressemblance générique que présente la description de ces processus est donc plutôt due à leur manque de clarté qu'à leur ressemblance qualitative. Les tendances habituelles peuvent être classées dans l'ordre de leur persistance et de leur influence

sur la conscience, en cinq groupes : les plus faibles sont celles qui ne subsistent qu'à cause de leur récente formation ; puis viennent celles qui sont dues à des situations fortement *insistantes* ; plus fortes sont celles qui sont nées des activités routinières, professionnelles ou autres de la vie adulte et qu'il faut attribuer à la fois à l'exercice récent et répété ; plus fortes encore sont celles qu'a engendrées l'éducation durant l'enfance : elles doivent être attribuées à l'insistance et à la répétition ; enfin, les plus puissantes de toutes sont les tendances innées qui peuvent être considérées comme les résultantes de tous les facteurs d'habitude accumulés au cours du développement de la race.

La fatigue abaisse le niveau et raccourcit la durée de l'attention et par suite, comme l'habitude, est défavorable à la discrimination ; contrairement à l'habitude, elle tend aussi à inhiber l'expression et ainsi à rendre les rapports introspectifs hésitants et incertains. On a vu dans la fatigue un phénomène essentiellement musculaire, dans l'entraînement un phénomène nerveux ; et de nombreux essais ont été faits, dans un but à la fois théorique et pratique, pour découvrir le moyen de mesurer ces deux dispositions. La conscience fatiguée est caractérisée, comme la conscience expectante, par un complexe organique spécial, consistant en une lassitude générale et en des sensations locales de tension ou de douleur. Il n'y a aucune corrélation entre le degré de fatigue, tel qu'il est éprouvé dans les conditions ordinaires du travail quotidien, et la capacité physiologique de l'organisme pour un travail ultérieur ; aussi la biologie ne peut-elle pas plus nous aider à faire la psychologie de la fatigue, qu'elle n'a pu nous servir pour la psychologie des affections (p. 265).

§ 147. *Le Jugement.* — Le jugement est considéré dans la plupart des manuels de psychologie comme le processus caractéristique de la pensée. La nature psychologique du jugement est encore un sujet de discussions ; quelques auteurs même lui refusent une place dans leur système psychologique. Nous nous contenterons ici d'en donner une description provisoire.

Selon Wundt, on peut prendre comme type du processus

de jugement l'énonciation d'une phrase compliquée. Nous devons savoir, auparavant, d'une façon générale ce que nous allons dire : autrement, nous ne pourrions mener la phrase à sa conclusion. Donc, le jugement présuppose ce que Wundt appelle une *idée-agrégat*, une idée qui représente la façon dont nous saisissons globalement une certaine situation. L'idée-agrégat n'est pas uniforme et stable : tantôt c'est tel de ses aspects qui devient clair dans la conscience, tantôt c'est tel autre (attention secondaire) et à l'intérieur de ces aspects abstraits, se continue le même processus de différenciation. L'idée est ainsi soumise à une division discursive. Et comme l'effet de l'attention est toujours d'accentuer quelque trait particulier du complexe, (ou un groupe limité de traits), qui est alors dans un certain rapport avec le tout d'où il a été abstrait, le jugement présente une dualité correspondante du sujet et du prédicat. La même dualité apparaît, en fait, dans toutes les formes logiques de pensée, dans les distinctions grammaticales du substantif et de l'adjectif, du verbe et du complément, du verbe et de l'adverbe.

Sans aucun doute, la description de Wundt vaut pour certaines modalités de la conscience de pensée ; et, sans aucun doute, selon l'avis de l'auteur, la dualité du jugement est expliquée d'une façon satisfaisante lorsqu'on l'attribue à l'attention. Mais il y a aussi des cas dans lesquels l'idée-agrégat est remplacée par une attitude mentale ou une détermination inconsciente. De plus, le rapport du prédicat au sujet doit, s'il est conscient, être analysé et décrit.

Examinons quelques-unes des définitions les plus récentes du jugement, formulées d'après des études expérimentales des processus de la pensée. Selon un auteur, un jugement est « une suite de faits de conscience dont le développement à partir de son premier terme a été déterminé par une suggestion consciente. La suggestion a elle-même disparu, en tant que fait conscient, mais son influence persiste et reste appréciable. » Cette définition classerait toutes les associations dirigées parmi les

jugements ; elle comprendrait également toutes les formes d'action volontaire. En réalité, elle semblerait englober sous le nom de jugement à peu près toute l'idéation ; car, dans le jeu le plus libre de l'imagination, même dans le rêve diurne et la rêverie, le cours des idées n'est pas tout-à-fait fortuit, mais il est tant soit peu dirigé et prend telle ou telle direction selon la pression d'une suggestion.

Selon un autre auteur, qui tire sa définition du jugement d'un travail sur les réactions associatives, il est essentiel pour qu'il y ait jugement qu'« un rapport entre l'idée-stimulus et l'idée de réponse, rapport qui est plus particulièrement caractérisé comme un rapport de prédication, soit voulu ou tout au moins accepté. » Malheureusement, le critère du rapport de prédication, que l'auteur emprunte à la logique, a été impliqué dans les instructions données aux sujets ; on leur avait dit, à l'avance, d'entendre par jugement le processus qui trouve son expression verbale complète dans une proposition prédictive » ; de telle sorte que l'expérimentateur, dans ses recherches, a obtenu des résultats qu'il y avait mis en grande partie auparavant. Le rapport lui-même, apparaissait à l'introspection, comme une extension, un élargissement de la sphère de la signification, tandis que le rapport attributif apparaissait comme une restriction, un rétrécissement de cette sphère ; pourtant, il n'y avait pas de ligne bien nette de démarcation et l'analyse n'était pas poussée plus avant. Les attitudes de volonté et d'acceptation ont été mentionnées dans les paragraphes précédents. Pour critiquer ce point de vue, nous pouvons dire, en premier lieu, que la caractérisation du jugement n'était pas spontanée puisqu'elle était elle-même suggérée aux sujets ; en second lieu, que si nous faisons abstraction de la suggestion, il ne reste rien de la définition qui permette de distinguer le jugement de l'action volontaire.

Un troisième auteur décrit le jugement comme « un fait de conscience lié à la conscience de validité et avec un état d'assurance » ; cet état est « quelque chose qui, bien que n'étant pas en lui-même, la conscience de validité est de nature à amener une réponse affirmative à la question : ce fait de conscience est-il valide ? » Nous avons déjà trouvé des exemples d'états semblables dans les « consciences incorporées » que nous avons analysées au § 141. La conscience de validité apparaît

quand, au cours d'une idéation qui procède d'une suggestion, certains processus mentaux se détachent avec insistance, forcent d'eux-mêmes l'attention ; elle consiste, apparemment, dans le contexte organique de ces processus insistants.

Peut-être la description que Wundt fait du jugement pourrait être corrigée comme il suit. Un jugement est un processus idéationnel complexe caractérisé par la division binaire de l'attention, qui se forme sous l'influence d'une suggestion antécédente ; la suggestion peut, cependant, être présente non seulement sous la forme d'une idée-agrégat, mais aussi sous celle d'une imagerie verbale ou d'une attitude consciente : il n'est pas nécessaire qu'elle soit consciente et peut agir en tant que disposition corticale. L'attention impliquée dans les jugements est toujours l'attention active ou se condaire. Le jugement appartient au même ordre de faits que l'action volontaire ; on peut même l'appeler une action volontaire interne ; le principale différence entre ces deux processus est que la suggestion à l'action enveloppe une relation à un mouvement corporel tandis que la conscience d'action s'achève en kinesthésie. Dans le détail, les attitudes conscientes que comprend le jugement, attitudes émotives et intellectuelles, sont de différentes sortes : nous pouvons avoir connaissance de la relation de prédication, de la validité du jugement, de sa nécessité ; nous pouvons être satisfaits, soulagés, désappointés ou perplexes. Une ou plusieurs de ces attitudes spéciales sont-elles essentielles à la conscience de jugement, y a-t-il des différences spécifiques d'attitudes entre la conscience de jugement et la conscience d'action ? On ne peut encore résoudre ces problèmes.

Le seul point qui, dans cette description appelle un commentaire, est l'affirmation que le jugement implique l'attention secondaire. Si nous faisons dépendre le jugement de la seule suggestion (1), il est clair alors que des

(1) Comme dans la première des définitions citées plus haut, p. 554.

propositions comme : « l'herbe est verte », « l'homme est mortel » sont des vrais jugements. Pourtant ces propositions sont le résultat d'une action automatique des tendances associatives et n'ont rien qui leur donne la marque du jugement si ce n'est leur forme verbale ; elles sont, en fait, de pures associations comme les mots : « herbe verte », « blesser grièvement », expressions dans lesquelles la même dualité apparaît sous une forme différente. Il semble donc préférable de réserver le nom de jugement aux processus intellectuels dans lesquels les conditions de l'attention sont équivoques (p. 275) et de le refuser à des processus simplifiés qui correspondent, dans le domaine de la pensée, à ce que sont, dans le domaine de l'action, les réflexes secondaires.

Le raisonnement. Si nous acceptons la définition du jugement donnée ci-dessus, le raisonnement consistera en une succession de jugements qui épuise les possibilités de division binaire (*dual*), d'un sujet donné, sous la direction d'une suggestion ou d'une prédétermination donnée. Il y a, cependant, deux modes de complication consciente qui méritent une rapide mention. En premier lieu, les jugements sont liés les uns aux autres ; et leur relation apparaît à la conscience comme la notion (*awareness*) de la sphère dans laquelle l'argument est contenu et la notion d'une direction dans cette sphère. Cette notion peut se présenter sous une forme verbale, mais elle se révèle souvent sous la forme d'une attitude consciente. Parfois le sujet a l'impression qu'il établit activement ces rapports ; cette impression, selon les comptes rendus est soutenue par des sensations kinesthésiques qui résultent des dispositions et des adaptations de l'attention active, lesquelles varient elles-mêmes avec la nature de la suggestion. En second lieu, le principe de la division binaire qui sous-tend la structure entière de la pensée, peut être masquée par l'intervention d'associations. Le sujet ou le prédicat ou les deux termes peuvent être complétés si richement par des idées associées que la division dichotomique semble, au premier abord, avoir été remplacée par de multiples subdivisions. Un examen attentif des processus montrera que les idées en question ne dérivent

pas directement de la situation suggestive mais de la réviviscence secondaire de tendances associatives.

§ 148. *Le Moi*. — Le terme « moi », en tant que rubrique psychologique, désigne la combinaison particulière de talent, de tempérament et de caractère, c'est-à-dire, de la constitution intellectuelle, émotive et active, qui constitue un esprit individuel. Le « moi », en tant que fait de conscience, désigne tout complexe de processus mentaux qui représente une phase momentanée de cette combinaison ; et la « conscience de moi » est une expérience dans laquelle le moi, en tant qu'expérience consciente, est focal. L'expérience du moi peut être aussi varié que le sont les rapports objectifs que l'organisme soutient avec son entourage de personnes et de choses. Elle possède cependant des éléments assez constants : sensations organiques, perception visuelle ou idée du corps, et idées verbales du « *Je* » et du « *mon* ».

On dit souvent dans les manuels de psychologie que le moi conscient forme l'arrière-plan permanent de la conscience et qu'il nous suffit de diriger notre attention sur cet arrière-plan pour permettre au moi de se réaliser pleinement. Cette affirmation a été si souvent faite, et d'une façon si catégorique, que l'auteur incline à croire qu'il existe, à ce point de vue, des différences individuelles. Il peut se faire que certains esprits soient, pourrait-on dire, jetés dans un moule personnel et que d'autres soient relativement impersonnels. Dans la propre expérience de l'auteur, le moi conscient apparaît assez rarement, bien qu'un effort volontaire puisse toujours le faire surgir. Il fait certainement défaut dans la série des faits de conscience qui correspondent à la routine de chaque jour. Il est également absent de la conscience de la pensée concentrée ; les vues et les théories qu'une psychologie courante considère comme personnelles, sont entièrement impersonnelles pendant qu'elles s'élaborent et se formulent consciemment. Le moi n'apparaît pas non plus dans des situations qui sont supposées donner naissance à la conscience du moi dans le sens « du sentiment qu'on est survaillé » ; il peut y avoir tous les signes d'émotion forte — gorge

serrée, joues brûlantes, respiration haletante, mains moites et tremblantes, incertitude de tous les mouvements coordonnés (1), sans qu'on puisse trouver trace de personnalité consciente. En un mot, la vie mentale, du moins telle que la vit l'auteur, n'est personnelle que par intermittence (p. 16). Le moi conscient apparaît comme un visiteur fortuit dans des contextes variés ; c'est peut-être avec le sentiment de solitude qu'il apparaît le plus souvent ; mais ce sentiment n'est lui-même, au moins dans la vie du civilisé adulte, qu'un pur accident.

Il existe, sans aucun doute, une tendance instinctive à la personnalisation. L'humanité, comme nous l'avons vu au § 5, a cru très tôt en l'existence de deux substances permanentes, la matière et l'esprit ; l'une servait à retenir le flux des processus physiques, l'autre à assurer la continuité de l'expérience individuelle. Nous devons à la première de ces croyances notre tendance instinctive à faire du monde de la perception un monde de choses réelles (p. 474) ; et nous devons à la deuxième une attitude instinctivement personnelle, dont nous avons un exemple dans la tendance à surestimer la stabilité de notre vie affective (p. 507). Ces tendances instinctives peuvent être ou n'être pas accompagnées de conscience : c'est là que peuvent apparaître des différences individuelles. Nous avons toutefois, dans les formes du langage, un remarquable exemple de l'inconscience de la tendance à personnaliser. La conversation est toute hérissée de « Je », de « moi », de « mon » et cependant il n'est pas nécessaire qu'il y ait la moindre trace de personnalité dans les processus conscients que ces mots désignent. Il est impossible de les éviter et d'ailleurs, il n'y a aucune raison de les éviter ; l'auteur peut expliquer bien plus aisément au lecteur son défaut de conscience personnelle en disant : « je n'ai pas conscience de ma personnalité », qu'il ne le pourrait en traduisant le mot « je » et « moi » par quelque périphrase impersonnelle. Notre langage courant implique une métaphysique personnaliste comme il implique également la conception métaphysique de l'interaction de l'âme et du corps (p. 12). Aussi, nous parlons tous comme si nous acceptions ces hypothèses ; mais lorsqu'on en vient à une discussion technique, nous spécifions, dans

(1) Cf. La description d'une première comparution en public dans la *Peur* de Mosso, p. 1 sq.

les mêmes formes verbales qui sous-entendent ces théories, si nous les acceptons ou si nous les rejetons.

La tendance à personnaliser a une origine sociale et l'idée du moi est entretenue par l'expérience sociale. Dans la société primitive, l'individu est trop étroitement lié à sa famille ou à son clan pour se former une idée claire de son moi individuel. Mais il est (et il est considéré comme) une source, un centre d'action indépendant. Il se vante de ses prouesses et ses compagnons le louent ; la tribu a besoin de nourriture, et il a sa place propre dans l'expédition et dans la chasse communes ; il est habile dans quelque métier et les autres s'adressent à lui pour avoir ce qu'il fabrique. Enfin, et cela est très important, il a un nom : il a, peut-être, un titre qui rappelle son courage ou son habileté, ou qui vient d'un incident notable de sa vie passée, un surnom qui s'ajoute à son nom tribal. Tous ces incidents font sur son esprit une forte impression. Ils fournissent les matériaux dont il formera une idée de sa personnalité professionnelle ou sociale ; et ce n'est qu'avec le temps que cette idée s'affirmera en une idée du moi individuel. Quant à nous, qui avons derrière nous une bien plus longue évolution, nous naissons avec les tendances à personnaliser tout imprimées dans notre système nerveux ; mais nous aussi nous recevons l'idée de notre moi, en premier lieu, de nos parents, de nos maîtres, de nos camarades. Depuis l'époque où nous commençons à comprendre ce que disait notre entourage, nous nous sommes familiarisés avec l'emploi des noms propres ou des pronoms pour désigner les différents individus. Le personnalité nous vient ainsi de notre expérience sociale ; l'auteur ne peut croire qu'elle vienne, sauf peut-être dans des cas exceptionnels, de l'examen introspectif de l'arrière-plan de la conscience.

En ce qui concerne la représentation consciente du moi, il y a peu à ajouter à ce que nous nous sommes bornés à indiquer au début du paragraphe. Dans l'expérience de l'auteur, le complexe organique qui signifie le moi intellectuel ou actif est d'ordinaire kinesthésique et celui qui signifie le moi émotif est, d'ordinaire, viscéral. On a prétendu que les sensations organiques sont spécialement aptes à soutenir la notion de personnalité parce qu'elles sont toujours présentes et parce qu'elles restent pratiquement sans changement tout le long de la vie de l'individu. Mais à moins que l'arrière-plan organique soit le

moi, abstraction faite de toute autre signification propre cette hypothèse doit être considérée comme fausse. Les sensations organiques ont une grande importance, comme membres de constellations associatives et comme éléments sensoriels de nombre de sentiments intenses ; pour ces deux raisons, elles sont capables de soutenir la signification de « moi » comme elles peuvent soutenir beaucoup d'autres significations ; mais leur propre persistance dans la conscience n'est pas nécessairement une notion de persistance, et elles peuvent désigner d'une façon aussi précise une réalité extérieure qu'un moi interne. L'image visuelle du moi peut-être schématique (comme celles qu'on a décrites, p. 541), ou elle peut être une image concrète : dans ce dernier cas c'est, d'ordinaire, autant que peuvent l'indiquer les données de l'auteur, l'image du corps dans une posture ou dans un costume inaccoutumés.

Personnalités multiples. Un gros intérêt s'attache aux cas pathologiques qu'on a appelés personnalités doubles ou multiples : dans ces cas, le même individu présente, à différents moments, des différences profondes d'intelligence, d'émotivité et de conduite. La clé de ces phénomènes psychologiques, qu'on ne peut exposer ici, doit se trouver dans les changements de personnalité que présentent les individus normaux selon les changements de circonstances (p. 16).

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§§ 138-141. On trouvera une revue générale des recherches expérimentales récentes sur la psychologie de la pensée dans : *Lectures on the Experimental Psychology of the thought-processes* de l'auteur, 1909. Lect. III, IV. L'expression « attitude consciente », suggérée par K. Marbe, a été pour la première fois employée par A. Mayer et J. Orth, *Zur qualitativen Untersuchung der Association*, dans *Zeits. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane* XXVI, 1901, 1 sq. Le champion le plus ardent de l'élément de

(1) Chaque étudiant en psychologie devrait connaître l'image que donne Mach de l'intuition du « Je » : *Beiträge zur Analyse der Empfindungen*, 1884, 14. L'auteur l'aurait reproduite ici, s'il n'espérait, par ce renvoi, augmenter le nombre des lecteurs de Mach.

pensée est K. Bühler. *Ueber Gedanken*, dans *Arch. f. d. ges. Psych.*, IX, 1907, 297 sq. La question du sentiment de réalité est exposée par M. W. Calkins, *An Introd. to Psych.*, 1901 ou 1905, 124 sq. ; cf. Titchener, *op. cit.*, 251 sq. Des études expérimentales sur les attitudes conscientes en général ont été publiées dans *American Journal of Psychology*, voir en particulier l'étude. d'Okabe sur la croyance (*Am. J. of Psy.* 1910, 563).

§ 142. W. Wundt, *Die Sprache*, 1904 ; O. Külpe, *Grundriss der Psych.*, 1893, § 2. Sur la pensée sans mots, cf. F. Galton, *Arithmetic by Smell*, dans *Psych. Review*, I, 1894, 61 sq. ; et l'exposé de James sur les constructions mentales des sourds-muets, *Princ. of Psych.*, I, 1890, 266 sq. ; *Thought before Language : a Deaf-Mute's Recollections*, dans *Philos. Review*, I, 1892, 613 sq.

§ 143. Titchener, *op. cit.*, Lect. I ; Th. Ribot, *L'évolution des idées générales*, 1904.

§ 144. Art. *Abstraction et Généralisation* dans le *Dict. of Phil. and Psych.*, I, 1901, 6, 408 ; Külpe *Versuche über Abstraction* dans *Bericht über den I Kongress f. experiment. Psychol.*, 1904, 56 sq. ; A. A. Grünbaum, *Ueber die Abstraction der Gleichheit*, dans *Arch. f. d. ges. Psych.*, XII, 1908, 340 sq.

§ 145. G. M. Whipple, *An Analytic study of the Memory Images and the Process of Judgment in the Discrimination of Clangs and Tones*, dans *American Journal of Psychology*, XII, 1901, 409 sq. ; XIII, 1902, 219 sq. ; F. Angell, *On Judgments of « Like » in Discrimination Experiments*, *id.*, XVIII, 1907, 253 sq. Sur la réponse de différence indéterminée, O. Külpe, *Grundriss der Psychol.*, 1893, § 57 ; L. W. Stern, *Psych. d. Veränderaungsauffassung*, 1898, 251. Sur l'impression absolue, cf. *Experim. Psychol.* de Titchener, II, II, 1905, 304 sq.

§ 146. O. Külpe, *op. cit.*, 36 sq. ; W. James, *Princ. of Psychol.*, I, 1890, ch. iv ; B. R. Andrews, *Habit*, dans *Amer. Journal of Psych.*, XIV, 1903, 121 sq. ; W. H. Pyle, *An Experimental Study of Expectation*, *id.*, XX, 1909, 530 sq. ; A. Mosso, *Fatigue*, tr. 1904 ; C. S. Myers, *A Text-book of Exper. Psychol.*, 1909, 183 sq. Sur les phénomènes élémentaires d'entraînement et de fatigue, W. Wundt, *Princ. of Phys. Psych.* (trad. angl.), I, 1904, 75 sq. On a fait une foule de travaux sur la fatigue, mais la plupart des auteurs se sont placés à un point de vue physiologique, ou psychophysique ou pratique, plutôt que strictement

psychologique. A citer l'étude de C. S. Yoakum, *An Experimental Study of Fatigue*, 1909, qui insiste sur le côté introspectif de la question mais l'auteur s'intéresse surtout à l'aspect théorique. On trouverait dans ce travail une bibliographie du sujet (125 sq.). Des tests de fatigue sont exposés dans l'ouvrage de C. M. Whipple, *Manual of Mental and Physical Tests*, 1910, où se trouvent également les applications pratiques de nombreuses expériences décrites dans notre ouvrage.

§ 147. W. Wundt, *Physiol. Psych.*, III, 1903, 572 sq. ; *Grundriss des Psych.*, § 17, B. ; W. B. Pillsbury, *The Psychology of Reasoning*, 1910. Les trois définitions citées sont de H. J. Watt, *Exper. Beiträge zu einer Theorie d. Denkens*, dans *Arch. f. d. ges. Psych.*, IV, 1905, 416, 410 ; A. Messer, *Experimentell-psychologische Untersuchungen über d. Denken*, id., VIII, 1906, 105, 93 ; G. Storring, *Exper. u. psychopathologische Untersuchungen über das Bewusstsein d. Gültigkeit*, id., XIV, 1909, 42, cf. Titchener, *Thought Processes*, 1909, Lect. V.

§ 148. W. James, *op. cit.*, I, 291 sq. ; H. Ebbinghaus, *Grundzüge d. Psych.*, I, 1905, 8 sq. Sur les personnalités multiples. T. Flournoy, *Des Indes à la planète Mars* ; M. Prince, *The Dissociation of a Personality*, 1906.

CONCLUSION

§ 149. *L'Etat de la psychologie.* — Les manuels de psychologie qui comprennent les résultats des recherches expérimentales, se répartissent en trois grands groupes. D'un côté, sont les systèmes de psychologie, dans lesquels les résultats expérimentaux n'apparaissent que pour illustrer des principes psychologiques généraux. De l'autre, sont les livres qui exposent un à un les différents objets que se proposent les recherches expérimentales et qui s'en tiennent là. Enfin, entre ces deux positions extrêmes se placent les ouvrages (dont le présent manuel cherche à donner un exemple), qui insistent sur la nécessité de contrôler par l'expérimentation les données de l'introspection, mais qui s'efforcent, ensuite, de systématiser les résultats expérimentaux et de relier la psychologie de laboratoire à celle des traités antérieurs ou étrangers à l'expérimentation.

Ces trois types d'ouvrages ont leurs avantages et leurs inconvénients. Le psychologue dont la pensée systématique est fermement dessinée écrira selon un plan d'ensemble ; son ouvrage sera logiquement cohérent et convenablement proportionné et le besoin d'observations susceptibles d'illustrer ses conceptions lui suggérera à tout moment des problèmes que ses lecteurs seront intéressés à résoudre. En revanche, il courra le risque de forcer les faits à s'adapter à son système et de négliger ceux qui ne se laissent pas classer dans ses cadres. Le psychologue qui se borne à exposer les expériences déjà faites a le grand avantage de ne jamais dépasser les données de l'observation : son ouvrage nous donne les matériaux sûrs qui pourront un jour

servir à bâtir la science ; mais c'est pour lui un inconvénient de ne pas avoir une vue d'ensemble, car il s'étendra trop sur tel sujet, trop peu sur tel autre, son exposé sera trop sommaire ; il ne saura pas saisir, dans la pensée des psychologues qui ignorent ou veulent ignorer le travail de laboratoire, l'occasion de poser de nouveaux problèmes expérimentaux. Le psychologue qui adopte la position intermédiaire a l'avantage de la vue synthétique et de l'exactitude des faits. La difficulté est pour lui de faire coïncider les résultats expérimentaux (résultats plus ou moins exacts, obtenus de points de vue très différents, parfois aussi partiels et incomplets), avec ce qu'il regarde comme des principes psychologiques bien établis ; de les faire cadrer avec ce qui lui semble durable dans les psychologies traditionnelles et spéculatives ; et il court également le risque de généraliser prématurément.

Tant que les hommes auront des tempéraments différents, nous aurons des livres de ces trois catégories. Les uns et les autres suivent plus ou moins radicalement la voie selon laquelle se développe la psychologie, car il est hors de doute que la psychologie de l'avenir sera une psychologie expérimentale. Pourtant, le tempérament est chose extrêmement variable qui suggère beaucoup d'autres modes d'expression psychologique. Il y a encore des livres — et de bons livres — qui se soucient peu de la méthode expérimentale. Il y a des livres qui s'occupent des à-côté de la psychologie (p. 42 sq.). Il y a des livres qui cherchent à présenter un exposé scientifique des choses et des « moi » (*selves*) du sens commun (p. 15).

Monter une bibliothèque où seraient représentées en livres, brochures et revues toutes ces tendances, est une entreprise vaste et coûteuse ; mais il est sans doute désormais impossible à un homme d'acquérir une connaissance complète de la psychologie dans toutes ses branches et sous toutes ses formes.

Tout cela signifie, non pas que l'étudiant en psychologie doive se décourager (car il n'y a pas un seul chapitre de la

psychologie qui soit définitivement clos, qui ne puisse être amendé et étendu par des recherches nouvelles), mais qu'il lui faut choisir le petit champ qu'il aura à cultiver dans le vaste domaine de la psychologie. Et, s'il décide de se mêler aux expérimentateurs du laboratoire humain, il peut être sûr qu'il ne pouvait les joindre à un moment plus favorable. La méthode expérimentale, après avoir conquis le domaine de la nature et de la vie, nous pousse aux plus hautes recherches que puisse concevoir l'esprit, à l'étude de l'esprit lui-même. Il n'y a pas besoin d'être prophète, pour prédire que la première moitié de ce siècle fera époque dans l'histoire de la psychologie scientifique.

LECTURES COMPLÉMENTAIRES

§ 149. Exemples de livres du premier type : W. Wundt, *Grundriss der Psychologie*, 1905 ; F. Jodl., *Lehrbuch der Psychologie*, 1903 ; du second type : E. W. Scripture, *The New Psychology*, 1897 ; C. S. Myers, *A text-book of Experimental Psychology*, 1909 ; du troisième type, O. Külpe, *Grundriss der Psychologie*, 1893 ; H. Ebbinghaus, *Grundzüge des Psychologie*, I, 1905 ; II, 1908 (un simple fragment ; l'auteur est mort avant d'avoir achevé son ouvrage). Sur la « Science des choses ». Cf. A. Meinong, *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*, 1904 ; sur la « Science des moi », M. W. Calkins, *A First Book in Psychology*, 1910.

INDEX DES AUTEURS CITÉS

- Ach, N. 479 sq.
 AlechsiEFF, N. 266.
 Ament, W. 218
 Andrews, B. R. 562.
 Angell, F 562.
 Aristote, 160, 379, 489.

 Bain, A. 191. 379 sq, 498, 515.
 Baird, J. W. 90.
 Baldwin, J. M. 42, 267, 305, 480, 498, 515.
 BancelS, J. L des. 516.
 Barth, A. 112.
 Bastian, H. C. 158.
 Bentley, I. M, 90, 172, 378.
 Benussi, V. 345.
 Berkeley, G. 379
 Berlioz, H. 91.
 Binet, A. 42.
 Bingham, W. V-D. 368
 Bleuler, E 200.
 Blix, M. 148.
 Bourdon, B, 344, 364, 368, 515.
 Brewster, D. 321 sq.
 Brown, T, 379 sq.
 Bühler, K. 562.

 Calkins, M. W, 55, 434, 562, 566.
 Chevreul, M. E. 129.
 Claparède, E. 401.
 Clarke, H. M. 562.
 Cope, E. D. 461.
 Cuyer, E, 515.

 Dalton, J. 82.
 Darwin, C. 462, 497, 515.
 Dauriac, L. 43.
 Delbœuf, J. 225.
 De Sanctis, S. 43.
 Descartes, R. II, 489.
 Downey, J. E. 200.
 Dürr, E. 306.

 Eblinghaus, H. 41. 225, 267, 306, 310, 339, 345, 353, 359 sq, 368, 371, 375, 385 sq., 401, 408, 434, 563, 566.
 Ellis, H. 192.
 Exner, S. 172.

 Fechner, G. T. 220, sq. 225, 289, 306, 406, 434. 516.
 Flourroy, T. 563.
 Fouillée, A. 516.
 Franck, F. 247, 250.
 Fraser, A. 434.
 Frey, M. von 151, 158, 250, 308.
 Fullerton, 4, 5, 40.

 Galien, C. 509.
 Galton, F. 97 sq. 195, 197, 200, 410 sq. 434, 562.
 Gamble, F. A. Mac 434
 Gardiner, H. N. 515.
 Gebattel, E. Freiherr von, 516.
 Goldscheider, A. 158, 171.
 Griesbach, A. A. 124.

- Hall, F. H. 43.
 Hall, G. S. 42.
 Hallock, W. 212.
 Hammond, W. A. 379, 489.
 Hartley, O. 379.
 Hayes, S. P. 266.
 Head, H. 158.
 Heller, T. 41.
 Helmholtz, H. L. F. von 62, 87, 90,
 96, 107, 109 sq. 112, 186, 223, 289,
 324, 335, 340, 344, 359, 368.
 Henle, F. G. J. 490.
 Henri, V. 171.
 Herbart, J. F. 372.
 Hering, E. 82, 87 sq. 90, 223, 326,
 329, 343 sq.
 Hermann, L. 112.
 Herrick, C. J. 480.
 Herrmann-Goldap, E. 112.
 Heymans, G. 435.
 Hillebrand, F. 205.
 Hobbes, T. 379 sq. 396.
 Hollands, E. H. 55.
 Holmes, O. W. 322.
 Howe, M. 43.
 Hume, D. 379 sq.
 Huxley, T. H. 539.

 Irons, D. 483, 516.

 James, W. 40 sq. 306, 308, 355, 365,
 378, 401, 479, 484 sq. 498, 515 sq.
 524, 562.
 Jastrow, J. 43.
 Jennings H. S. 42, 464.
 Jevons, W. S. 41, 413.
 Jodl, F. 567.
 Judd, C. H. 55, 345, 499.
 Jung, C. G. 266, 480.

 Kelchner, M. 266.
 Kirschmann, A. 220.
 Koenig, R. 107.
 Koffka, K. 345.
 Kries, J. von 90.
 Kuelpe, O. 40 sq. 55, 200, 205, 401,
 480, 516, 562, 567.
 Kuhlmann, F. 434.

 Ladd, G. T. 480.
 Lange, C. 485 sq.
 Langfeld, H. S. 480.
 Langley, S. P. 213.
 Le Bon, G. 43.
 Lehmann, A. 289, 516.
 Lehmann, K. 200.
 Linné, G. 116, 129.
 Linwursky, J. 435.
 Lipps, T. 306, 341, 345.
 Locke, J. 17, 379.
 Lombroso, C. 43.
 Lotze, R. H. 404, 490.
 Lubbock, J. 182.
 Lucka, E. 435.

 Mac Dougall, R. 354.
 Mac Dougall, W. 306, 480, 490, 516.
 Mach, E. 340, 365, 561.
 Mac Kendrick, J. C. 181.
 Malebranche, N. 489.
 Mark, K. 561.
 Maskelyne, N. 435.
 Maudsley, H. 490 sq.
 Maury, A. 43.
 Mayer, A. 561.
 Meinong, A. 567.
 Meissner, G. 112, 145, 154, 164.
 Messer, A. 480, 563.
 Meumann, F. 192, 266.
 Meyer, M. 55.
 Mill, J. 17, 380.
 Mill, J. S. 380.
 Miller, D. S. 112.
 Mills, W. 32.
 Moll, A. 43.
 Morgan, C. L. 31, 42.
 Mosso, A. 249, 559.
 Müller, G. E. 206, 225, 306, 435.
 Müller, J. 129.
 Müller-Lyer, F. C. 339, 341.
 Münsterberg, H. 41, 486.
 Murray, E. 158, 355, 501.
 Myers, C. S. 43, 140, 401, 562, 567.

 Nadejde, D. C. 267, 480.
 Nagel, W. 127, 140, 172, 181, 316.
 Newton, I. 66.

- Okabe, T. 562.
 Oppel, J. J. 341.
 Orth, J. 561.

 Parish, E. 43.
 Parry, C. H. H. 368.
 Passy, J. 127.
 Patrick, G. T. W. 41.
 Paulhan, F. 516.
 Pearson, K. 40.
 Perky, C. W. 435.
 Peterson, F. 266.
 Philippe, J. 434.
 Pierce, A. H. 200.
 Pillsbury, W. B. 41, 305, 563.
 Pilzecker, A. 434.
 Poggendorff, J. C. 341.
 Preyer, W. 42.
 Prince, M. 563.
 Purkinje, J. 64, 76.
 Pyle, W. H. 562.

 Ranschburg, P. 387.
 Rayleigh, 104.
 Ribot, T. 43, 305, 435, 504, 515, 562.
 Rivers, W. H. R. 43, 90, 153.
 Rowland, E. H. 525.

 Sanford, E. C. 220, 479.
 Schaefer, K. L. 112.
 Schneider, G. H. 490.
 Schulze, E. W. 567.
 Scripture, E. W. 567.
 Sherren, J. 158.
 Sherrington, C. S. 158, 171, 192.
 Sidis, B. 435.
 Sieback, H. 489, 509.
 Sighele, S. 43.
 Spencer, H. 40, 46, 267, 380.
 Spiller, G. 41.
 Spinoza, B. 489.
 Squire, C. S. 354.
 Starch, D. 344.
 Stern, L. W. 42, 98.
 Sternberg, W. 129.
 Stewart, D. 17.
 Störing, G. 43, 563.

 Stout, G. F. 55, 378, 478, 483.
 Strong, C. A. 41.
 Stumpf, C. 91, 95, 112, 266, 310, 366, 368, 483, 516 sq.
 Sully, J. 42, 158.

 Talbot, E. B. 55.
 Talbot, W. H. F. 66.
 Tarde, G. 43.
 Tardieu, E. 43.
 Thomson, H. B. 266.
 Thorndike, E. L. 42, 479 sq.
 Thunberg, T. 158.
 Török, L. 153.
 Truschel, L. 345.

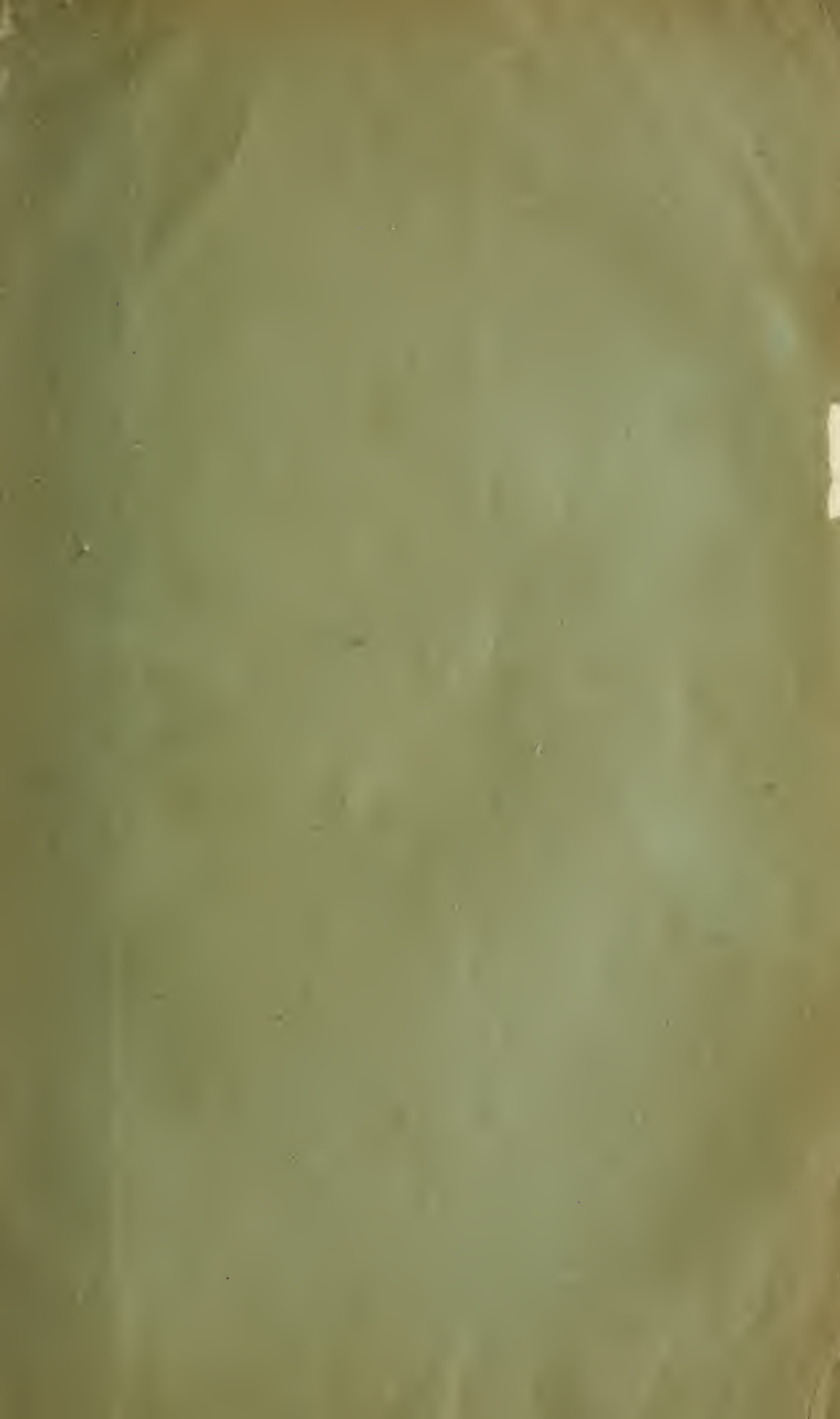
 Wachsmuth, R. 112.
 Wade, H. T. 212.
 Wallaschek, R. 200.
 Wallin, J. E. W. 345.
 Ward, J. 461, 515.
 Washburn, M. F. 41 sq, 55, 182, 526.
 Watt, H. J. 563.
 Weber, E. H. 216 sq, 225, 323, 332, 348.
 Wheatstone, C. 321 sq.
 Whipple, C. M. 200, 563.
 Woodworth, R. S. 172, 524.
 Wundt, W. 40 sq, 73, 112, 127, 140, 181, 225, 252 sq, 266, 289, 304, 306, 342 sq, 345, 352 sq, 361, 367 sq, 371 sq, 398 sq, 401, 434 sq, 449 sq, 461, 477, 479, 502 sq, 516 sq, 536, 553 sq, 562 sq, 567.

 Yerkes, R. M. 41, 182.
 Yoakum, C. S. 563.
 Young, T. 90.

 Zenneck, L. H. 129.
 Ziehen, T. 404.
 Zöllner, F. 341.
 Zoneff, P. 266.
 Zoth, O. 344.
 Zwaardemaker, H. 127, 140.



SAINT-AMAND (CHER). — IMPRIMERIE BUSSIÈRE.



Extrait du Catalogue

PSYCHOLOGIE GÉNÉRALE

- BAZAILLAS (A.). — La vie personnelle. 1 vol. in-8.
- BERGSON (H.). — L'évolution créatrice. 24^e édit. 1 vol. in-8.
- Le Rire 20^e éd. 1 vol. in-16.
- L'Énergie spirituelle. *Essais et conférences*. 6^e édit. 1 vol. in-8.
- CARTAULT (A.). — L'Intellectuel. 1 v. in-8.
- DWELSHAUVERS (G.). — La synthèse mentale. 1 vol. in-8.
- La psychologie française contemporaine 1 vol. in-8.
- FOUILLÉE (A.). — L'Évolutionnisme des idées-forces. 5^e édit. 1 vol. in-8.
- La psychologie des idées-forces 3^e édit. 2 vol. in-8.
- Tempérament et caractère, selon les individus, les sexes et les races. 4^e édit. 1 vol. in-8.
- Psychologie du peuple français. 1^e édit. 1 vol. in-8.
- Esquisse psychologique des peuples européens. 4^e édit. 1 vol. in-8.
- JOUSSAIN (A.). — Le fondement psychologique de la morale. 1 vol. in-16.
- LACOMBE (P.). — Psychologie des individus et des sociétés chez Taine. 1 v. in-8.
- LE BON (D^r G.). — Les lois psychologiques de l'évolution des peuples 15^e éd.
- Psychologie des foules. 26^e éd. In-16.
- OSSIP-LOURIE. — La psychologie contemporaine. 2^e édit. 1 vol. in-8.
- La psychologie des romans du XIX^e siècle. 1 vol. in-8.
- Le langage et la vie psychologique morbide. 1 v.
- La graphomanie. 1 v.
- PALANTE (G.). — Pessimisme. 1 vol. in-16.
- PAULHAN (Fr.). — L'activité élémentaire de l'esprit. 2^e édit. 1 vol. in-8.
- Les caractères. 4^e édit. 1 vol. in-8.
- POYER (G.). — Les problèmes de l'hérédité psychologique.
- QUEYRAT (Fr.). — L'acrobacie intellectuelle par l'Institut. 1 v.
- RAGEOT (G.). — Le succès.
- REMOND (A.) et VOIVENNE. — Littérature. 1 vol. in-8.
- RIBOT (Th.). — La vie et les mouvements. 1 vol. in-16.
- RICHEL (Ch.). — Essai de psychologie. 9^e édit. 1 vol. in-16.
- SPENCER (Herbert). — Principes de psychologie. Trad. par Th. Ribot. Nouv. édit. 2 vol. in-8.
- TARDE (G.). — Les lois de la psychologie. 6^e édit. 1 vol. in-8.

REVUE PHILOSOPHIQUE

Fondée par Th. Ribot, de l'Institut,

Dirigée par L. LÉVY-BRUHL, de l'Institut.

47^e année, 1922. — Paraît tous les deux mois.

Un an : France, 42 fr.; Étranger, 52 fr. La livraison double.

JOURNAL DE PSYCHOLOGIE

Dirigé par les docteurs Pierre JANET, de l'Institut,
et G. DUMAS, professeur à la Sorbonne.

Secrétaire de la Rédaction : I. Meyerson.

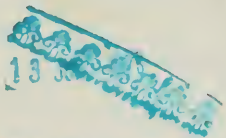
(17^e année, 1922). — Paraît tous les mois.

Un an, France et colonies, 42 fr.; Union postale, 52 fr. La livraison double.



La Bibliothèque
Université d'Ottawa
Echéance

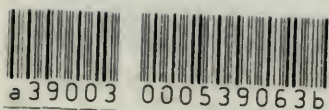
The Library
University of Ottawa
Date Due



FEB 05 '80

FEB 04 '80

CE



BF 131 • T7314 1922
TITCHENER, EDWARD BRAD
MANUEL DE PSYCHOLOGIE



COLL	ROW	MODULE	SHELF	BOX	POS	C
333	02	06	09	15	09	8